Linzer biol. Beitr.	32/2	1093-1162	30.11.2000

Die Libellenfauna im Stadtgebiet von Salzburg (Österreich) - Ergebnisse einer Biotopkartierung aus den Jahren 1994 und 1995

M. SCHWARZ-WAUBKE & M. SCHWARZ

A b s t r a c t : The Odonata fauna in the city of Salzburg (Austria) - results of biotope mapping in the years 1994 and 1995.

1994 and 1995 the dragonfly fauna was investigated on 173 waters in the city of Salzburg. In the course of this study 41 species of Odonata have been found (hitherto 46 species are known from the city of Salzburg and its environs). The authors summarizes the distribution of each species as well as their frequency. The dragonflies of twenty waters were examined more intensively: the adults were counted three times, and investigations to their indigenity have been made.

Threatenings, ranges of deficit, and possibilities of protecting the Odonata fauna of Salzburg are discussed.

Einleitung

Aus dem Bundesland Salzburg sind bisher 61 Libellenarten bekannt geworden (EHMANN 1996, WAUBKE & SCHWARZ 1996). Doch sind bei weiteren Untersuchungen noch einige zusätzliche Arten zu erwarten, die in benachbarten Bundesländern bereits festgestellt wurden. Insgesamt ist der Erforschungsgrad der Libellen im Bundesland Salzburg als gering anzusehen. Eine Übersicht über die hier festgestellten Arten sowie über deren Nachweise aus den einzelnen Landesteilen geben EHMANN (1996) und LANDMANN (1984). Aus der Stadt Salzburg und deren Umgebung waren bisher 46 Arten nachgewiesen. Die meisten dieser Nachweise liegen allerdings schon länger als zwanzig Jahre zurück, weshalb es dringend nötig war, die heutige Verbreitung der Libellen im Stadtgebiet zu untersuchen und das jetzige Artenspektrum zu erfassen. Bisher wurden im Stadtgebiet von Salzburg allerdings noch keine größeren Untersuchungen über die Libellenfauna gemacht. Die bereits publizierten Fundbeobachtungen aus diesem Gebiet entstammen lediglich Einzelbeobachtungen. Es ist deshalb überraschend, daß früher so viele Arten festgestellt wurden. Vermutlich waren vor einigen Jahrzehnten qualitativ wertvolle Gewässer noch in größerer Anzahl vorhanden als heute.

Im Auftrag des Institutes für Ökologie, das die Koordination der vom Magistrat Salzburg in Auftrag gegebenen Biotopkartierungen durchführte, erhoben die Autoren an 173 Gewässern die Libellenfauna.

Untersuchungsgebiet

Die vorliegende Untersuchung bezieht sich auf das gesamte Stadtgebiet von Salzburg. Insgesamt wurde die Libellenfauna an 173 Gewässern, die mit Ausnahme einiger dicht verbauter Flächen über das ganze Stadtgebiet verteilt sind, kartiert. Die Lage der untersuchten Gewässer ist aus Abb. 1 ersichtlich. Da einige Gewässer nahe beieinander liegen, konnten sie allerdings auf der Karte nicht gesondert dargestellt werden. Ein Punkt bezieht sich deshalb in einigen Fällen auf mehrere untersuchte Gewässer. Die einzelnen Gewässer wurden acht Typen zugeordnet (Tümpel: 18, natürliche Kleingewässer: 19, Teiche: 97, Altarme: 5, Bachläufe und Kolke: 11, Gräben: 13, sonstige Gewässer: 10).

Methodik

Erfassung der Libellen

An jedem Gewässer wurden die adulten Libellen erfaßt, da dies wesentlich weniger zeitaufwendig ist als die Suche nach deren Larven. Dabei wurden die Tiere mittels Feldstecher beobachtet oder, sofern notwendig, mit einem Kescher gefangen, sofort bis auf Artniveau bestimmt und anschließend wieder freigelassen. Zusätzlich wurden im Gelände erkennbare Gefährdungsursachen notiert. Da nicht alle Libellenarten zur gleichen Jahreszeit fliegen, mußten mindestens drei Begehungen pro Gewässer durchgeführt werden. Davon wurden 1994 jeweils zwei und 1995 mindestens eine Begehung pro Gewässer gemacht. Diese fanden ausschließlich bei sonnigem und warmem Wetter statt. Eine Ausdehnung der Untersuchung auf zwei Jahre ist sinnvoll, da die Häufigkeit der Arten in einzelnen Jahren stark schwanken kann, und eine Art in einem bestimmten Jahr eventuell kaum nachweisbar ist.

20 Gewässer wurden nach unterschiedlichen Kriterien (Gewässertyp, Strukturierung, Wasserqualität, 1994 festgestellte Libellenarten) ausgesucht, deren Libellenfauna eingehender studiert wurde. An diesen Gewässern wurde die Bodenständigkeit der einzelnen Arten durch Sammeln von Exuvien und Larven sowie durch Beobachtung von Eiablagen und Erfassen frisch geschlüpfter Tiere überprüft. Wenn zumindest eine der folgenden Nachweise erbracht wurde, dann wurde die Art als bodenständig angesehen: Exuvienfund, frisch geschlüpftes Tier sowie Larvenfund. Auch wenn Eiablagen beobachtet wurden, ist die Art als bodenständig bezeichnet worden, außer es handelt sich um sogenannte Vermehrungsgäste. Hohe Abundanz und beobachtete Paarungen wurden als Hinweise für eine mögliche Bodenständigkeit angesehen. Diese Kriterien der Bodenständigkeit sind nach SCHMIDT (1981) ausreichend und es kann damit ausgesagt werden, ob eine bestimmte Art sich in einem Gewässer während des Untersuchungszeitraumes entwickelt oder vermutlich nicht.

Weiters wurde die Anzahl der adulten Libellen jeder Art semiquantitativ erfaßt. An sonnigen Tagen wurden an jedem der 20 Gewässer im Rahmen von drei Begehungen alle Individuen, getrennt nach Arten, gezählt. Je nach der Größe und der Form des Gewässers wurde hiefür entweder ein bestimmter Uferstreifen abgegangen oder alle Libellen, die sich am Gewässer aufhielten, registriert. Da sich nicht immer alle Libellen am Gewässer aufhalten, hängt die Anzahl der registrierten Individuen auch sehr vom Zufall ab. Würde man die absoluten Zahlen angeben, dann täuscht man eine Genauigkeit vor, die nicht existiert. Deshalb werden die mittels Zählen gewonnenen Daten in Abundanzklassen eingeteilt. Dabei wird die von SIEDLE (1992) vorgeschlagene logarithmische Einteilung verwendet.

Da aber große jährliche Schwankungen in der Dichte auftreten (Faktor 10 bis 100) (KAISER 1984), können diese Daten bei späteren Vergleichsuntersuchungen nur als Anhaltswerte herangezogen werden.

Rote Liste

Zur Beurteilung der Gefährdung der einzelnen Arten wird die vorläufige Rote Liste bedrohter Libellenarten Oberösterreichs (LAISTER 1996) herangezogen, da es weder für Österreich noch für das Bundesland Salzburg eine Rote Liste gefährdeter Libellenarten gibt.

Ergebnisse und Diskussion

Nachgewiesene Arten und deren Gefährdungsgrad

1994 und 1995 konnten an den 173 untersuchten Gewässern 41 Libellenarten festgestellt werden. Davon sind nach LAISTER (1996) vier Arten vom Aussterben bedroht (*Lestes barbarus*, *Aeshna subarctica*, *Cordulegaster bidentata*, *Sympetrum flaveolum*), sieben Arten stark gefährdet (*Sympecma fusca*, *Coenagrion pulchellum*, *Gomphus vulgatissimus*, *Onychogomphus forcipatus*, *Somatochlora flavomaculata*, *Orthetrum brunneum*, *Leucorrhinia dubia*), neun Arten gefährdet (*Ischnura pumilio*, *Coenagrion hastulatum*, *Erythromma najas*, *Erythromma viridulum*, *Aeshna mixta*, *Aeshna juncea*, *Cordulegaster boltonii*, *Cordulia aenea*, *Crocothemis erythraea*). Zusätzlich konnte eine Gastart (*Hemianax ephippiger*) gefunden werden. An 23 Gewässern kamen keine Libellen vor und die höchste Artenzahl, die an einem Gewässer nachgewiesen werden konnte, beträgt 21 (Karlsbader Weiher). Die relative Anzahl an Gewässern, an denen die einzelnen Libellenarten gefunden wurden ist aus Abbildung 2a und b ersichtlich.

Im Gebiet ist *Coenagrion puella* die häufigste Libelle. Sie konnte an knapp 60% der untersuchten Gewässer festgestellt werden. Weitere häufige Arten sind: *Aeshna cyanea*, *Ischnura elegans*, *Libellula depressa*, *Enallagma cyathigerum*, *Anax imperator*, *Pyrrhosoma nymphula* und einige andere. Die genannten Arten kommen an Teichen und anderen stehenden Gewässern vor. Als seltenste der nachgewiesenen Arten müssen *Lestes barbarus*, *Aeshna subarctica*, *Cordulegaster boltonii* und *Cordulegaster bidentata* bezeichnet werden. Sie konnten jeweils nur an einem Gewässer gefunden werden (auch *Sympecma fusca* wurde mit Sicherheit nur einmal nachgewiesen, wurde aber vermutlich mehrmals übersehen). *Gomphus vulgatissimus*, *Leucorrhinia dubia* und *Onychogomphus forcipatus* konnten zwar jeweils an mehreren Gewässern gefunden werden. Jede dieser Arten entwickelt sich aber nur in einem der untersuchten Gewässer. Auffallend ist, daß die in Salzburg seltenen Arten überwiegend an Fließgewässern vorkommen oder in Mooren. Dies zeigt eindrucksvoll, daß qualitativ hochwertige Gewässer dieser Typen in Salzburg sehr selten sind.

Besprechung der einzelnen Libellenarten sowie ihre Verbreitung im Stadtgebiet von Salzburg

Bei den folgenden Verbreitungskarten bedeutet ein Punkt, daß die betreffende Libellenart

an einem Gewässer festgestellt wurde, in dem sie sich sicher oder wahrscheinlich entwickelt oder sich aufgrund der Biotopansprüche entwickeln kann. Ein Kreis bezieht sich dagegen auf einen Nachweis an einem für die Larvalentwicklung völlig ungeeigneten Gewässer (z.B. Funde von Fließgewässerarten an stehenden Gewässern).

Calopteryx splendens (HARRIS 1782) (Gebänderte Prachtlibelle) (Abb. 3)

Calopteryx splendens, die an saubere Gewässer gebunden ist, wurde bisher im Bundesland Salzburg nur für den Pinzgau und Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg nachgewiesen (BABIY 1964, LANDMANN 1984, LAISTER 1991, DENK 1994).

Die meisten Nachweise aus der Stadt Salzburg stammen von Teichen, die für die Entwicklung der Larven ungeeignet sind. Nicht ganz ausgeschlossen werden kann allerdings, daß sich die Art in eventuell vorhandenen Grundwasserquellen oder Zu- bzw. Abflüssen manchmal doch entwickeln kann. Saubere Fließgewässer, wie Alterbach und Teile des Glanbaches, stellen im Stadtgebiet sicherlich die wichtigsten Lebensräume für diese Art dar. Da die Gebänderte Prachtlibelle im Untersuchungsgebiet stets nur in wenigen Individuen gefunden wurde und viele Beobachtungen an Gewässern stattfanden, die für die Entwicklung ungeeignet sind, müssen die vorhandenen Larvallebensräume unbedingt erhalten bleiben.

Calopteryx virgo (LINNAEUS 1758) (Blauflügel-Prachtlibelle) (Abb. 4)

Die Blauflügel-Prachtlibelle ist bisher aus folgenden Landesteilen nachgewiesen: Lungau, Pongau, Pinzgau und dem Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg (HOFFMANN 1949, BABIY 1964, LANDMANN 1984, DENK 1994, EHMANN 1996).

C. virgo konnte etwas häufiger im Stadtgebiet von Salzburg beobachtet werden als die nah verwandte Art *C. splendens*, obwohl erstere höhere Ansprüche an den Larvallebensraum stellt. Auch die Blauflügel-Prachtlibelle konnte häufig an Gewässern beobachtet werden, die sich nicht zur Larvalentwicklung eignen. Da die beiden *Calopteryx*-Arten anscheinend viel herumfliegen und sich regelmäßig an ungeeigneten Gewässern aufhalten, ist es schwierig zu entscheiden, wo sich die Arten überall entwickeln können. Immer wieder wird die Art auch in dicht verbautem Gebiet, in dem keine Gewässer vorkommen, gefunden. Regelmäßig und meist auch in mehreren Individuen konnte die Blauflügel-Prachtlibelle aber nur am Glan-Bach und am Alterbach gefunden werden. Mit ziehmlicher Sicherheit findet in diesen Gewässern die Larvalentwicklung statt. Die Populationen an diesen Gewässern sind aber nicht besonders groß. Die Fließgewässer der Gaisberghänge weisen für die Prachtlibellen eine zu starke Strömung auf, weshalb sie sich dort nicht entwickeln können.

Lestes sponsa (HANSEMANN 1823) (Gewöhnliche Binsenjungfer) (Abb. 5)

Die gewöhnliche Binsenjungfer ist bisher aus dem Pongau, Pinzgau, Tennengau und dem Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg bekannt geworden (HOFFMANN 1949, LAISTER 1991, LANDMANN 1984, DENK 1994, LAUTH 1994, EHMANN 1996). Der Nachweis aus der Stadt Salzburg wurde von CHARWAT (1955) aus dem Morzger Moos erbracht.

Lestes sponsa ist im Stadtgebiet weit verbreitet und an stehenden Gewässern mit Verlandungszonen nicht selten. Ca. 72% der Nachweise stammen von Teichen. Dabei wurden die größten Populationen an den kleineren Teichen sowie an Tümpeln und natürlichen Kleingewässern festgestellt. Diese Gewässer besitzen zumindest teilweise flache Ufer bzw. es

handelt sich überhaupt um Flachgewässer, die viele Binsen u.a. Gefäßpflanzen aufweisen, die zur Eiablage benötigt werden. Vereinzelt konnte *L. sponsa* auch an Gartenteichen festgestellt werden, wenn dort direkt am Ufer Binsen standen, die nicht gemäht werden.

Besonders an größeren Gewässern, wie Fischteichen, Salzachseen, Karlsbader Weiher oder Uni-Teich, fehlen meist geeignete Verlandungszonen mit Binsenbewuchs.

Lestes viridis (VANDER LINDEN 1825) (Weidenjungfer) (Abb. 6)

Die Weidenjungfer ist bisher für den Pongau, Pinzgau, den Tennengau und den Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg belegt (BABIY 1964, LANDMANN 1984, LAISTER 1991, DENK 1994, LAUTH 1994, EHMANN 1996). Der Fund in der Stadt Salzburg bezieht sich auf die Peterweiher im Nonntal.

Entsprechend den Ansprüchen für die Eiablage konnte *Lestes viridis* im Stadtgebiet von Salzburg regelmäßig nur an solchen Gewässern gefunden werden, die Weiden und andere Laubbäume im Uferbereich aufweisen. Im Untersuchungsgebiet ist die Art weit verbreitet und konnte in allen untersuchten Stadtteilen festgestellt werden. Ähnlich wie *L. sponsa* besiedelt auch *L. viridis* überwiegend Teiche. Vereinzelt ist die Weidenjungfer auch an Gartenteichen zu finden, sofern zumindest eine Weide oder ein anderes Laubgehölz am Ufer wächst. Natürliche Kleingewässer werden von dieser Art deutlich häufiger besiedelt als von *L. sponsa.*

Lestes barbarus (FABRICIUS 1798) (Südliche Binsenjungfer) (Abb. 7)

Die Art wurde bisher nur im Tennengau, Pongau und Pinzgau gefunden, nicht aber in der Stadt Salzburg (BABIY 1964, LANDMANN 1984, EHMANN 1996).

Diese schwerpunktmäßig mediterrane Art konnte im Stadtgebiet nur einmal im Samer Mösl nachgewiesen werden. Ob die wärmeliebende Art hier ständig vorkommt, ist anzuzweifeln. Vermutlich kann sie sich in warmen Jahren im Gebiet entwickeln, verschwindet aber nach ungünstigen Jahren wieder.

Sympecma fusca (VANDER LINDEN 1820) (Gewöhnliche Winterlibelle) (Abb. 8)

Die Gewöhnliche oder auch Gemeine Winterlibelle wurde nach LANDMANN (1984) in der Umgebung der Stadt Salzburg (im Umkreis von ca. 10 km) nachgewiesen. Dieser Fundort liegt in der Nähe der Stadtgrenze Salzburgs, im Glan-Moos (BABIY 1964). Weitere Beobachtungen liegen aus dem Flachgau (LAISTER 1991, DENK 1994) sowie dem Tennengau (DENK 1994) vor. Ansonsten sind aus dem Bundesland Salzburg bisher keine Fundmeldungen bekannt geworden.

Im Stadtgebiet von Salzburg konnte die Gemeine Winterlibelle nur am Teich beim Schulbauhof sicher festgestellt werden. Ein nicht ganz gesicherter Nachweis stammt vom Silbersee in Liefering. Eine gezielte Nachsuche an mehreren Teichen, die einen Schilfbestand aufweisen, blieb erfolglos. Da die Art aber wenig auffällt und vorwiegend nur im Herbst und Frühjahr zu finden ist, ist es wahrscheinlich, daß sie an mehreren Gewässern lediglich übersehen wurde.

Platycnemis pennipes (PALLAS 1771) (Gemeine Federlibelle) (Abb. 9)

Die Art wurde bereits aus dem Pongau, Pinzgau, Tennengau und Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg nachgewiesen (HOFFMANN 1949, LANDMANN 1984, DENK 1994). Die Gemeine Federlibelle wurde in der Stadt Salzburg bisher an folgenden Orten festgestellt: Peterweiher (CHARWAT 1955) und Salzachsee (Badesee) (DENK 1994).

Die Federlibelle besitzt im Stadtgebiet von Salzburg den Verbreitungsschwerpunkt im Norden, wo sie sehr häufig ist. In Liefering sowie im Samer Mösl und Umgebung ist diese Art ebenfalls nicht selten. Südlich davon kommt *P. pennipes* nur am Uni-Teich und dessen näheren Umgebung sowie am Rande des Eichetwaldes und in Hellbrunn vor. In den beiden letztgenannten Gebieten zeigte die Federlibelle im zweiten Untersuchungsjahr eine gewisse Ausbreitungstendenz. Warum die Art in anderen Stadtteilen, in denen ebenfalls geeignete Gewässer vorhanden sind, fehlt, ist unbekannt. Es hat den Anschein, daß das Stadtgebiet an einer lokalen Verbreitungsgrenze der Federlibelle liegt.

***Pyrrhosoma nymphula* (SULZER 1776) (Frühe Adonislibelle) (Abb. 10)**

Nachweise über das Vorkommen der Frühen Adonislibelle liegen für den Pongau, Pinzgau, den Tennengau, Lungau und den Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg vor (HOFFMANN 1949, BABIY 1964, LANDMANN 1984, DENK 1994, EHMANN 1996). Ein gesicherter Nachweis dieser Art wurde von BABIY (1964) aus dem Glan-Moos (Stadtgrenze Salzburgs) erbracht.

Die Frühe Adonislibelle ist im Stadtgebiet von Salzburg weit verbreitet. In Liefering, wo zahlreiche Gewässer vorkommen, fehlt die Art aber völlig. Die Ursache dafür ist unbekannt. Die Populationsdichten an den einzelnen Gewässern sind eher niedrig. Einen gewissen Schwerpunkt für die Art bilden stehende Gewässer in schattiger Lage, an denen wenige andere Libellenarten vorkommen. Viele Fundstellen liegen dementsprechend in bewaldeten Stadtteilen, wie z.B. im Eichetwald und an den Gaisberghängen. Dort befinden sich auch die größten Populationen. Es werden aber im Untersuchungsgebiet verschiedenste stehende Gewässer besiedelt.

***Ischnura elegans* (VANDER LINDEN 1820) (Große Pechlibelle) (Abb. 11)**

Die Große Pechlibelle ist im Bundesland Salzburg aus folgenden Gebieten bekannt: Tennengau, Pongau, Pinzgau und Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg (CHARWAT 1955, LANDMANN 1984, LAISTER 1991, DENK 1994, LAUTH 1994). In Salzburg wurde diese Art von CHARWAT (1955) in Gneis an einem Seerosenweiher (= Schleinlacke) und von DENK (1994) am Salzachsee (Badesee) festgestellt.

I. elegans ist im Stadtgebiet von Salzburg eine sehr häufige und weit verbreitete Libellenart, die überwiegend an Teichen aber auch an vielen anderen Gewässertypen vorkommt. Interessanterweise konnte die Art in Aigen, wo zahlreiche sicherlich geeignete Gewässer vorhanden sind, nicht nachgewiesen werden. Der Grund dafür ist unbekannt. Die Große Pechlibelle ist in der Stadt Salzburg auch an Gewässern mit schlechter Wasserqualität zahlreich zu finden.

***Ischnura pumilio* (CHARPENTIER 1825) (Kleine Pechlibelle) (Abb. 12)**

Diese Libellenart konnte bisher im Pongau, Pinzgau, Tennengau und Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg nachgewiesen werden (LANDMANN 1984, LAISTER 1991, LAUTH 1994, EHMANN 1996). Für die Stadt Salzburg liegt nur eine Beobachtung dieser Art von CHARWAT (1955) am Seerosenweiher in Gneis vor.

I. pumilio wurde im Bereich des Samer Mösls und im Südwesten des Stadtgebietes gefunden. Mit Ausnahme des Teiches beim Schulbauhof wurde die Art jeweils nur in sehr wenigen Individuen nachgewiesen. So konnte am Teich beim Sternhofweg nur ein frisch geschlüpftes Individuum gefunden werden. Da dieser Teich im nächsten Jahr mit Wasserlinsen zugewachsen war, kann sich hier die Kleine Pechlibelle vermutlich nicht mehr ent-

wickeln. Die Gewässer, an denen diese Art festgestellt wurde, sind sicherlich nicht ideal für deren Larvalentwicklung. Es ist zu befürchten, daß nach einigen kühlen und regenreichen Sommern, die Art aus dem Stadtgebiet völlig verschwindet. *I. pumilio* wurde nur an Teichen und einmal an einem Graben festgestellt.

Enallagma cyathigerum (CHARPENTIER 1840) (Becher-Azurjungfer) (Abb. 13)

Die Becher-Azurjungfer ist bisher aus dem Tennengau, Lungau, Pongau, Pinzgau und dem Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg nachgewiesen (HOFFMANN 1949, CHARWAT 1955, LANDMANN 1984, LAISTER 1991, DENK 1994, LAUTH 1994). Fundorte aus der Stadt Salzburg wurden von CHARWAT (1955) am Peterweiher und am Seerosenweiher in Gneis sowie von DENK (1994) am Salzachsee (Badesee) getätigt.

Im Stadtgebiet von Salzburg ist *E. cyathigerum* weit verbreitet und an vielen Gewässern sehr häufig. Besonders an größeren Teichen gehört sie neben *C. puella* zu den häufigsten Libellenarten. Es werden im Gebiet vorwiegend Teiche, aber auch alle anderen untersuchten Gewässer besiedelt, wobei die Art sich sicherlich nicht in Fließgewässern entwickelt, an denen sie ebenfalls festgestellt wurde.

Coenagrion puella (LINNAEUS 1758) (Hufeisen-Azurjungfer) (Abb. 14)

Bisher wurde diese Art im Bundesland Salzburg aus dem Tennengau, Pongau, Pinzgau und dem Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg nachgewiesen (HOFFMANN 1949, CHARWAT 1955, BABIY 1964, LANDMANN 1984, LAISTER 1991, DENK 1994, LAUTH 1994). Die Nachweise aus der Stadt Salzburg stammen vom Seerosenweiher in Gneis von CHARWAT (1955) und aus Parsch von BABIY (1964).

C. puella ist im Stadtgebiet von Salzburg die häufigste Libellenart. Sie kommt an vielen Gewässern in großer Individuenzahl vor. An allen untersuchten Gewässertypen konnte die Hufeisen-Azurjungfer festgestellt werden.

Coenagrion pulchellum (VANDER LINDEN 1825) (Fledermaus-Azurjungfer) (Abb. 15)

Fundorte dieser Art sind aus dem Pinzgau, Flachgau und der Stadt Salzburg einschließlich eines Umkreises von 10 km bekannt (QUENTIN 1959, LANDMANN 1984, EHMANN 1996).

Die Fledermaus-Azurjungfer, die *C. puella* im Aussehen ähnelt, konnte im Stadtgebiet von Salzburg insgesamt nur an zwei Teichen und an einem Tümpel, die sich in Kasern und im Hammerauer Moor befinden, festgestellt werden. Die Populationen sind hier sehr klein. Aufgrund der Ähnlichkeit mit der sehr häufigen Art *Coenagrion puella*, ist es möglich, daß *C. pulchellum* an einigen Gewässern übersehen wurde. Auch wenn man dies mit berücksichtigt, handelt es sich bei der Fledermaus-Azurjungfer um eine seltene Art in der Stadt.

Coenagrion hastulatum (CHARPENTIER 1825) (Speer-Azurjungfer) (Abb. 16)

Nach QUENTIN (1959), LANDMANN (1984) und EHMANN (1996) ist die Art im Bundesland Salzburg aus dem Tennengau, Pongau, Pinzgau, Flachgau und der Stadt Salzburg einschließlich eines Umkreises von 10 km bekannt.

C. hastulatum ist im Stadtgebiet von Salzburg sehr selten. Die Art konnte nur vereinzelt an zwei Gewässern festgestellt werden: Wiesentümpel nördlich Samer Mösl und in einem Gartenteich in der Hellbrunnerallee. In letzterem Gewässer findet nach den Ergebnissen dieser Untersuchung keine Entwicklung statt. Es bleibt somit nur das Samer Mösl und dessen Umgebung, in dem die Art vermutlich bodenständig ist. Hier dürfen keinesfalls sich

negativ auswirkende Eingriffe in die Gewässer durchgeführt werden. Im Hammerauer Moor, wo die Speer-Azurjungfer zu erwarten wäre, konnte sie nicht gefunden werden.

Erythromma najas (HANSEMANN 1823) (Großes Granatauge) (Abb. 17)

Das Große Granatauge wurde bisher für den Flachgau, Tennengau und den Pinzgau nachgewiesen (CHARWAT 1955, LANDMANN 1984, LAISTER 1991, LAUTH 1994).

Die beiden im Stadtgebiet von Salzburg vorkommenden Arten der Gattung *Erythromma* haben ein sehr ähnliches Aussehen und halten sich bevorzugt über der Schwimmblattzone auf, wo sie nur schlecht gefangen werden können. Dadurch ist es nicht leicht festzustellen, welche Art dieser Gattung an einem Gewässer vorkommt. Es konnten aus diesen Gründen mehrmals an größeren Gewässern Granataugen festgestellt werden, wo die Art nicht ermittelt werden konnte. Das große Granatauge ist deshalb in Salzburg sicherlich weiter verbreitet als aus der Verbreitungskarte hervorgeht. Sie ist an allen größeren stehenden Gewässern mit einer gut ausgebildeten Schwimmblattzone zu erwarten.

Erythromma viridulum (CHARPENTIER 1840) (Kleines Granatauge) (Abb. 18)

Die Art ist bis jetzt nur aus der Umgebung von Salzburg (ohne genauere Angabe) (LANDMANN 1984) und aus den Salzachauen bei Anthering (LAISTER 1991) nachgewiesen worden.

Es ist interessant, daß das Kleine Granatauge, das mit Ausnahme der Stadt Salzburg nur aus Oberösterreich, Ostösterreich und Kärnten bekannt ist (STARK 1979, LANDMANN 1984, LAISTER 1996, RAAB & CHWALA 1997, HOLZINGER et al. 1999), im Untersuchungsgebiet häufiger ist als das Große Granatauge. *E. viridulum* kommt an mehreren größeren Gewässern in Liefering vor und konnte auch am Uni-Teich und am Leopoldskroner Weiher nachgewiesen werden. Alle Nachweise stammen von Teichen. Das Verbreitungszentrum in der Stadt Salzburg befindet sich jedenfalls in Liefering. Wahrscheinlich entwickelt sich die Art nicht am Uni-Teich.

Aeshna mixta LATREILLE 1805 (Herbst-Mosaikjungfer) (Abb. 19)

LANDMANN (1984) und EHMANN (1996) berichten nur vom Vorkommen der genannten Art aus dem Tennengau, Pongau und Pinzgau. Ansonsten liegen bisher keinerlei Fundmeldungen aus dem Bundesland Salzburg vor.

Aeshna mixta konnte in der Stadt Salzburg nur an zwei Teichen und an einem Tümpel festgestellt werden. In Liefering ist die Art bei der Eiablage in einem Fischteich beobachtet worden. Da die Herbst-Mosaikjungfer sehr spät im Herbst fliegt und durch ihr Verhalten nicht besonders auffällt, ist sie vermutlich an anderen Gewässern lediglich übersehen worden. Doch dürfte die Art jeweils nur in einer geringen Individuendichte vorkommen, wie dies auch BELLMANN (1987) als charakteristisch für *Aeshna mixta* erwähnt. Da die Art auch in Fischteiche Eier ablegt, wird sie in der Stadt Salzburg nicht als gefährdet angesehen.

Aeshna juncea (LINNAEUS 1758) (Torf-Mosaikjungfer) (Abb. 20)

Die Art wurde nach HOFFMANN (1949), CHARWAT (1955), LANDMANN (1984), DENK (1994) und LAUTH (1994) für folgende Gebiete registriert: Tennengau, Lungau, Pongau, Pinzgau und den Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg. Der Fundort aus der Stadt Salzburg stammt von CHARWAT (1955): Seerosenweiher (Schleinlacke) in Gneis.

Aeshna juncea konnte nur im südlichen und westlichen (Aigen) Teil des Stadtgebietes

gefunden werden. Die meisten der Gewässer, an denen die Art festgestellt wurde, weisen einen moorigen Untergrund auf. Die Hälfte der Vorkommen entfällt dabei auf Teiche. Daneben konnte sie auch noch in einer Moorschlenke sowie an einem Graben und an einem "sonstigen Gewässer" gefunden werden. An letzterem entwickelt sich die Art mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht.

Aeshna subarctica WALKER 1908 (Hochmoor-Mosaikjungfer) (Abb. 21)

Aeshna subarctica ist in Salzburg nach LÖDL (1976), LANDMANN (1984), LAUTH (1994) und EHMANN (1996) für den Flachgau, Tennengau und Pinzgau nachgewiesen.

Die Hochmoor-Mosaikjungfer konnte im Stadtgebiet nur an einer Schlenke im Hammerauer Moor festgestellt werden. Dort war sie allerdings sehr selten. In diesem Gewässer befanden sich zwar viele Larven von einer *Aeshna*-Art, die aber entweder zu *Ae. juncea* oder zu *Ae. subarctica* oder vermutlich zu beiden Arten gehörten. Da die Larven noch nicht erwachsen waren, waren sie nicht einwandfrei bestimmbar. Das Vorkommen dieser in tiefen Lagen sehr seltenen Art im Hammerauer Moor zeigt, daß hier unter den Libellen noch Reste einer typischen Hochmoorfauna vorkommen.

Aeshna cyanea (MÜLLER 1764) (Blaugrüne Mosaikjungfer) (Abb. 22)

Für diese Art gibt es Nachweise aus dem Tennengau, Pongau, Pinzgau und dem Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg (BABIY 1964, LANDMANN 1984, DENK 1994, LAUTH 1994, EHMANN 1996). BABIY (1964) führt *Ae. cyanea* aus Parsch an.

Aeshna cyanea ist im Stadtgebiet von Salzburg weit verbreitet und an vielen Gewässern regelmäßig zu beobachten. Die Art besiedelt hier überwiegend Teiche, findet sich aber auch an allen anderen Gewässertypen. Meistens kommt die Art an kleineren Gewässern vor, an denen wenige andere Großlibellen leben. Das sind häufig beschattete Teiche oder Tümpel sowie Gartenteiche. Es hat den Anschein, daß diese Art konkurrenzschwach ist und sich an die Gewässer zurückzieht, an denen keine oder kaum andere große Libellen leben. An kleinen Gewässern, wie Gartenteiche, halten sich die Tiere oft nur kurze Zeit auf und besuchen anschließend ein anderes Gewässer. Aus diesem Grund kann die Art hier leicht übersehen werden. *Ae. cyanea* ist deshalb sicherlich noch weiter verbreitet als aus der Verbreitungskarte hervorgeht.

Aeshna grandis (LINNAEUS 1758) (Braune Mosaikjungfer) (Abb. 23)

Gesicherte Nachweise dieser Libellenart liegen für den Tennengau, Pongau, Pinzgau und den Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg vor (HOFFMANN 1949, BABIY 1964, LANDMANN 1984, DENK 1994, LAUTH 1994, EHMANN 1996). Der Nachweis aus der Stadt Salzburg stammt von CHARWAT (1955) vom Seerosenweiher in Gneis.

Ae. grandis besiedelt im Stadtgebiet von Salzburg fast ausschließlich Teiche. Sie wurde vor allem an größeren Teichen, an deren Ufer Bäume oder größere Büsche wachsen, gefunden. An den einzelnen Gewässern wurden jeweils nur wenige Individuen dieser Libellenart festgestellt, was nach BELLMANN (1987) typisch ist für die Braune Mosaikjungfer.

Anax imperator LEACH 1815 (Große Königslibelle) (Abb. 24)

Die Große Königslibelle ist im Bundesland Salzburg bis heute für den Pongau, Pinzgau, Tennengau, den Flachgau und die Stadt Salzburg einschließlich eines 10 km großen Umkreises nachgewiesen

worden (LÖDL 1976, LANDMANN 1984, LAISTER 1991, DENK 1994, EHMANN 1996).

Im Stadtgebiet von Salzburg ist die Große Königslibelle weit verbreitet und an größeren stehenden Gewässern nicht selten. Überwiegend werden von dieser Art Teiche besiedelt. Selbst an eutrophen Gewässern ist *Anax imperator* regelmäßig zu finden. Da die Art ausdauernd über der freien Wasserfläche fliegt, ist sie leicht zu beobachten.

Hemianax ephippiger **(BURMEISTER 1839) (Schabrackenlibelle) (Abb. 25)**

Aus der Literatur ist diese Art im Bundesland Salzburg nur aus dem Flachgau (1 km westlich von Anthering) bekannt geworden (LAISTER 1991, EHMANN 1996).

Die Schabrackenlibelle konnte 1994 nicht und 1995 gleich an mehreren Gewässern festgestellt werden. Überwiegend stammen die Funde von Teichen und nur ein Männchen patroullierte an einem Bach (Alterbach). Am Silbersee in Liefering konnte *H. ephippiger* bei der Eiablage beobachtet werden. Eine Entwicklung bis zur Imago ist hier aber klimatisch bedingt nur dann möglich, wenn diese vor dem Winter abgeschlossen werden kann. Die 1995 beobachteten Imagines wiesen etwas zerzauste Flügel auf. Das ist ein Hinweis darauf, daß die Tiere zugewandert sind und sich nicht in Salzburg entwickelten.

Gomphus vulgatissimus **(LINNAEUS 1758) (Gewöhnliche Keiljungfer) (Abb. 26)**

Die Art ist aus dem Pinzgau und dem Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg bekannt geworden. Fundmeldungen aus andereren Regionen vom Land Salzburg liegen nicht vor (HOFFMANN 1949, CHARWAT 1955, BABIY 1964, LANDMANN 1984, EHMANN 1996).

G. vulgatissimus konnte je einmal am Karlsbader Weiher und am Silbersee in Liefering sowie mehrfach auf den angrenzenden Wiesen gefunden werden. Eine Entwicklung in diesen beiden Gewässern kann nach den Untersuchungsergebnissen mit ziemlicher Sicherheit ausgeschlossen werden. Vermutlich stammen die beobachteten Tiere vom Glan-Bach, der sich in der Nähe befindet. Da er eine gute Wasserqualität aufweist, ist zu vermuten, daß die Larven hier noch leben können. Im untersuchten Abschnitt des Glan-Baches konnte die Art aber nicht gefunden werden. Wahrscheinlich entwickelt sich *G. vulgatissimus* in diesem Bach weiter flußabwärts. Andere geeignete Gewässer für die Art sind nicht in der Nähe.

Onychogomphus forcipatus **(LINNAEUS 1758) (Kleine Zangenlibelle) (Abb. 27)**

Bis heute ist diese Art im Bundesland Salzburg nur aus dem Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg bekannt geworden (CHARWAT 1955, LANDMANN 1984, LAISTER 1991, EHMANN 1996).

O. forcipatus wurde in je einem Exemplar auf einem kiesigen Weg neben dem Karlsbader Weiher und am Badesee in Liefering gefunden. Wahrscheinlich entwickelt sich die Art nicht in diesen Gewässern. Mehrere Exemplare, die auf Steinen im Bachbett saßen, wurden am Alterbach in Itzling gefunden. Vermutlich entwickeln sich hier auch die Larven, obwohl solche nicht gefunden wurden.

Cordulegaster boltonii **(DONOVAN 1807) (Zweigestreifte Quelljungfer) (Abb. 28)**

Die Zweigestreifte Quelljungfer wurde von CHARWAT (1955) aus dem Flachgau nachgewiesen. DENK (1994) erbrachte weitere Nachweise sowohl aus dem Flachgau als auch aus dem Tennengau. EHMANN (1996) beobachtete die Art auch im Pongau.

Im Stadtgebiet von Salzburg konnte *C. boltonii* nur einmal an einem Graben am Rande des Hammerauer Moores gefunden werden. Trotz Suche nach Exuvien und Larven an diesem Gewässer konnte kein Beweis für die Bodenständigkeit erbracht werden. Eine Entwicklung der Larven in diesem Gewässer erscheint aber immerhin möglich. An einem Rinnsal östlich des Steinwänder Hofes wurde einmal ein Individuum einer *Cordulegaster*-Art gesichtet. Da es sofort wegflog, konnte die Art nicht bestimmt werden. Hier ist ebenfalls ein potentieller Lebensraum für *C. boltonii* vorhanden.

Cordulegaster bidentata SELYS 1843 (Gestreifte Quelljungfer) (Abb. 29)

Die Art wurde nach BABIY (1964), LANDMANN (1984) und EHMANN (1996) bisher nur aus dem Tennengau, Pongau und aus der Stadt Salzburg (Parsch) nachgewiesen.

C. bidentata konnte während der Untersuchung nur einmal an einem Fließgewässer am Gaisberghang beobachtet werden. Eine gezielte Suche nach Exuvien und Larven an diesem und benachbarten Fließgewässern brachte keinen Erfolg. Da diese Gewässer den Lebensraumansprüchen der Art gerecht werden, ist immerhin ein ständiges Vorkommen auf den Gaisberghängen möglich.

Cordulia aenea (LINNAEUS 1758) (Gewöhnliche Smaragdlibelle) (Abb. 30)

Nachweise von dieser Art gibt es bisher nur aus dem Tennengau, Pinzgau und dem Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg (HOFFMANN 1949, BABIY 1964, LANDMANN 1984, DENK 1994, EHMANN 1996).

Die Gewöhnliche Smaragdlibelle ist in der Stadt Salzburg weit verbreitet, tritt aber nirgends in größeren Dichten auf. Fast ausschließlich besiedelt sie Teiche, wobei die größeren anscheinend bevorzugt werden. Hier fliegt die Art vor allem an schattigen Uferbereichen entlang.

Somatochlora metallica (VANDER LINDEN 1825) (Glänzende Smaragdlibelle) (Abb. 31)

Diese Art ist bereits aus folgenden Regionen des Bundeslandes Salzburg bekannt: Tennengau, Lungau, Pongau, Pinzgau und dem Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg (CHARWAT 1955, LANDMANN 1984, DENK 1994, LAUTH 1994). Der Fundort aus der Stadt Salzburg wird von CHARWAT (1955) mit Peterweiher angegeben.

S. metallica ist, wie auch *Cordulia aenea*, mit der sie häufig gemeinsam auftritt, im Stadtgebiet von Salzburg weit verbreitet. Auch die Glänzende Smaragdlibelle besiedelt fast ausschließlich Teiche. Sie fliegt ebenfalls bevorzugt entlang von schattigen Uferpartien. Häufig bewegt sie sich dabei unter überhängenden Zweigen von Büschen oder Bäumen.

Somatochlora flavomaculata (VANDER LINDEN 1825) (Gefleckte Smaragdlibelle) (Abb. 32)

Fundmeldungen dieser Art liegen für den Pinzgau, Flachgau und der Stadt Salzburg (mit einer weiteren Umgebung von 10 km im Umkreis) vor (LANDMANN 1984, EHMANN 1996).

Im Stadtgebiet von Salzburg konnte die Gefleckte Smaragdlibelle nur an drei Gewässern (Altarm, Gräben) nachgewiesen werden. Nur an einem Graben in Eichet konnte die Art mehrmals in mehreren Individuen gefunden werden. Es konnte zwar kein Beweis erbracht werden, daß die Art sich hier auch entwickelt, aber es ist doch sehr wahrscheinlich.

Libellula quadrimaculata LINNAEUS 1758 (Vierfleck) (Abb. 33)

Der Vierfleck wurde bisher im Bundesland Salzburg im Pongau, Pinzgau, Tennengau und Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg registriert (HOFFMANN 1949, CHARWAT 1955, LANDMANN 1984, DENK 1994, EHMANN 1996). Eine Fundmeldung aus der Stadt Salzburg stammt nach CHARWAT (1955) vom Seerosenweiher (Schleinlacke) in Gneis und eine aus der Stadtnähe nach BABIY (1964) vom Glan-Moos.

Der Vierfleck ist in der Stadt Salzburg weit verbreitet. Besonders häufig kommt er im Südwesten des Gebietes vor. Wenige Gewässer besiedelt er weiters im Nordosten der Stadt sowie in Aigen. Nur einmal konnte die Art kurzzeitig in Liefering an einem Gartenteich beobachtet werden. Die meisten Vorkommen liegen in Bereichen mit moorigem Boden. Auffällig häufig findet man die Art an Gräben, aber auch Teiche und natürliche Kleingewässer und Tümpel werden in der Stadt Salzburg häufig besiedelt.

Libellula depressa LINNAEUS 1758 (Plattbauch) (Abb. 34)

Der Plattbauch wurde bisher nur für den Pongau, Pinzgau Tennengau und den Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg nachgewiesen (HOFFMANN 1949, BABIY 1964, LANDMANN 1984, LAISTER 1991, DENK 1994, EHMANN 1996).

Der Plattbauch ist in der Stadt Salzburg eine sehr häufige und weit verbreitete Art (Abb. 2a). Da er regelmäßig an Gartenteichen vorkommt und leicht bestimmbar ist, ist er auch in der Bevölkerung ziemlich gut bekannt. Die Art besiedelt im Stadtgebiet in erster Linie kleinere Teiche, besonders Gartenteiche, und auch neu entstandene Kleingewässer. An größeren Teichen kommt der Plattbauch nur dann häufiger vor, wenn flache und vegetationsarme Uferbereiche vorhanden sind.

Orthetrum brunneum (FONSCOLOMBE 1837) (Südlicher Blaupfeil) (Abb. 35)

Der Südliche Blaupfeil ist nur aus dem Flachgau und der Stadt Salzburg nachgewiesen worden (EHMANN 1996). Nachweise aus anderen Regionen des Bundeslandes sind bisher noch nicht erbracht worden (BABIY 1964, LÖDL 1976, LANDMANN 1984). Ein Fund des Südlichen Blaupfeiles wurde von LÖDL (1976) aus dem Goiser Moor berichtet, ein weiterer von BABIY (1964) aus der Stadtnähe von Salzburg in Glan-Moos (möglicherweise handelt es sich hier um den gleichen Fundort wie bei LÖDL) und von EHMANN (1996) an einem Wiesengraben in Gnigl und im Samer Mösl.

Der Südliche Blaupfeil konnte im Stadtgebiet von Salzburg nur an fünf Gewässern gefunden werden. Die Fundorte liegen im Nordosten und im Südwesten des Stadtgebietes. Er hält sich bevorzugt an sandigen Stellen neben flachen besonnten Gewässern auf. Gräben werden von dieser Art anscheinend bevorzugt.

Orthetrum cancellatum (LINNAEUS 1758) (Großer Blaupfeil) (Abb. 36)

Diese Art ist aus dem Pongau, Pinzgau, Tennengau, Flachgau und der Stadt Salzburg bekannt geworden (LANDMANN 1984, DENK 1994, EHMANN 1996). Nachweise aus der Stadt Salzburg wurden von CHARWAT (1955) am Peterweiher und von DENK (1994) am Salzachsee (Badesee) erbracht.

Der Große Blaupfeil ist im Stadtgebiet von Salzburg weit verbreitet. Er besiedelt vorwiegend Teiche, aber auch Gräben und andere Gewässertypen. Besonders häufig ist er an größeren Teichen, wie z.B. den Salzachseen, die am Ufer größere Bereiche mit sandigem oder kiesigem Untergrund aufweisen. Die adulten Tiere sitzen an solchen Stellen häufig am Boden. Seltener konnte die Art an Gewässern mit dicht bewachsenem Ufer gefunden werden.

Crocothemis erythraea (BRULLÉ 1832) (Feuerlibelle) (Abb. 37)

Fundmeldungen von der Feuerlibelle liegen von Salzburg bis heute nur aus der Stadt Salzburg einschließlich eines 10 km großen Umkreises, dem Pongau und Pinzgau vor (LÖDL 1976, LANDMANN 1983 und 1984, EHMANN 1996).

Die Feuerlibelle konnte 1994 und 1995 in Liefering und im Südwesten des Stadtgebietes von Salzburg an mehreren Gewässern festgestellt werden. Die Funde stammen ausschließlich von mittleren bis größeren Teichen. 1994 wurde die Art am nördlichen Salzachsee bei der Eiablage beobachtet. Da 1995 einige Individuen beobachtet werden konnten, die nicht abgeflogen waren, wird angenommen, daß diese sich in Salzburg entwickelt haben. Aber es ist zu erwarten, daß nach einigen kühlen und regenreichen Jahren die Art wieder aus der Stadt verschwindet.

Sympetrum vulgatum (LINNAEUS 1758) (Gewöhnliche Heidelibelle) (Abb. 38)

Nachweise dieser Art erfolgten bisher aus dem Tennengau, Pongau, Pinzgau und dem Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg (HOFFMANN 1949, CHARWAT 1955, BABIY 1964, LANDMANN 1984, LAISTER 1991, DENK 1994). Die Gewöhnliche Heidelibelle wurde von CHARWAT (1955) im Stadtgebiet von Salzburg am Seerosenweiher in Gneis beobachtet.

Sympetrum vulgatum ist in der Stadt Salzburg weit verbreitet und an vielen Gewässern nicht selten. Interessanterweise konnte die Art in Aigen nicht nachgewiesen werden. Überwiegend werden von der Gewöhnlichen Heidelibelle Teiche besiedelt. Vereinzelt findet man sie auch an Gartenteichen und an anderen Gewässertypen.

Sympetrum striolatum (CHARPENTIER 1840) (Große Heidelibelle) (Abb. 39)

Nachweise der Großen Heidelibelle stammen, wie auch bei der vorherigen Art, aus dem Tennengau, Pongau, Pinzgau und Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg (HOFFMANN 1949, BABIY 1964, LANDMANN 1984, LAISTER 1991). BABIY (1964) wies diese Art in der Stadt Salzburg am Peterweiher nach.

Im Stadtgebiet von Salzburg wurde die Große Heidelibelle in Liefering sowie im Südwesten der Stadt und einmal in der Nähe des Samer Mösls festgestellt. Da die Art relativ spät im Jahr fliegt und deshalb leicht übersehen wird, ist sie vermutlich weiter verbreitet als aus der Verbreitungskarte hervorgeht. *S. striolatum* besiedelt im Gebiet unterschiedlichste Gewässer: Teiche, Tümpel, Gräben und Altarme.

Sympetrum flaveolum (LINNAEUS 1758) (Gefleckte Heidelibelle) (Abb. 40)

Die Art ist bisher aus dem Tennengau, Pongau, Pinzgau, Flachgau und der Stadt Salzburg einschließlich eines Umkreises von 10 km nachgewiesen worden (HOFFMANN 1949, CHARWAT 1955, LANDMANN 1984, LAUTH 1994, EHMANN 1996). CHARWAT (1955) berichtet von einem Fundort aus der Stadt Salzburg: Seerosenweiher (Schleinlacke) in Gneis.

S. flaveolum wurde während der vorliegenden Untersuchung nur dreimal im Stadtgebiet von Salzburg festgestellt. Davon stammen die zwei Nachweise aus Liefering von einer Vernässungsstelle in einer Wiese sowie von einem Tümpel. In letzterem entwickelte sich die Art zumindest 1995 nicht. Das erstere Gewässer wurde nicht daraufhin untersucht. Der dritte Nachweis stammt von einem Graben am Rande des Hammerauer Moores. Hier findet sicherlich keine Larvalentwicklung statt. Aber auf den angrenzenden Wiesen gibt es einige Vernässungsstellen, die das vermutliche Larvalhabitat für *S. flaveolum* darstellen.

Sympetrum sanguineum (MÜLLER 1764) (Blutrote Heidelibelle) (Abb. 41)

Nachweise der Art aus dem Bundesland Salzburg stammen bisher aus dem Pongau, Pinzgau, Tennengau und dem Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg (HOFFMANN 1949, LANDMANN 1984, DENK 1994, EHMANN 1996).

Die Blutrote Heidelibelle ist in der Stadt Salzburg weit verbreitet und stellenweise sehr häufig. Einen kleinen Verbreitungsschwerpunkt besitzt die Art in Liefering. Doch kommt sie auch in allen anderen untersuchten Stadtteilen regelmäßig vor. In erster Linie findet man *S. sanguineum* an Gräben und an Teichen.

Sympetrum danae (SULZER 1776) (Schwarze Heidelibelle) (Abb. 42)

Die Schwarze Heidelibelle ist aus dem Tennengau, Pongau, Pinzgau und dem Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg bekannt geworden (HOFFMANN 1949, CHARWAT 1955, BABIY 1964, LANDMANN 1984, LAISTER 1991, DENK 1994, LAUTH 1994). Der genaue Fundort aus der Stadt Salzburg ist: Seerosenweiher (Schleinlacke) in Gneis (CHARWAT 1955).

Die Schwarze Heidelibelle ist in der Stadt Salzburg weit verbreitet, fehlt aber in Liefering. Vorwiegend besiedelt sie im Gebiet moorige Gewässer und sumpfige Stellen. Deshalb stammen auch die meisten Nachweise aus dem Südwesten des Stadtgebietes. Es läßt sich eine gewisse Bevorzugung von Gräben erkennen, da diese überproportional häufig besiedelt werden. Aber auch Teiche und andere Gewässertypen werden regelmäßig angenommen.

Leucorrhinia dubia (VANDER LINDEN 1825) (Kleine Moosjungfer) (Abb. 43)

Die Kleine Moosjungfer wurde nach HOFFMANN (1949), CHARWAT (1955), BABIY (1964), LÖDL (1976), LANDMANN (1984), LAUTH (1994) und EHMANN (1996) bisher in folgenden Regionen beobachtet: Tennengau, Pongau, Pinzgau und Flachgau einschließlich der Stadt Salzburg. Die Art wurde von CHARWAT (1955) im Torfmoor bei Morzg festgestellt.

Leucorrhinia dubia wurde an drei Gewässern im Südwesten der Stadt Salzburg festgestellt. An zwei dieser Gewässer ist jeweils nur ein Männchen beobachtet worden. Hier entwickelt sich die Art sicherlich nicht. Nur an bzw. in einer Schlenke im Hammerauer Moor konnten mehrere adulte Individuen sowie Exuvien und auch Larven gefunden werden. Es handelt sich hierbei um das einzige bekannte Gewässer im Stadtgebiet, an dem sich die Kleine Moosjungfer fortpflanzt.

Verschollene Arten

Folgende Arten, die während der vorliegenden Untersuchung nicht nachgewiesen werden konnten, wurden bereits aus der Stadt Salzburg gemeldet: *Lestes dryas* (Morzg), *Lestes virens* (Parsch), *Coenagrion lunulatum* (Parsch), *Coenagrion ornatum* (Stadt Salzburg) und *Sympetrum pedemontanum* (Peterweiher in Nonntal, Schleinlacke bei Gneis (= Seerosenweiher)) (HOFFFMANN 1949, CHARWAT 1955, QUENTIN 1959, BABIY 1964, LANDMANN 1984). LANDMANN (1984) erwähnt noch folgende Arten aus der Stadt Salzburg und Umgebung (da er keine genauen Fundorte angibt, ist nicht ersichtlich, ob die Arten im Stadtgebiet gefunden wurden): *Brachytron pratense*, *Orthetrum coerulescens*, *Sympetrum depressiusculum* und *Sympetrum fonscolombei*. In den letzten 50 Jahren sind demnach mindestens 11 bis maximal 18 % der Libellenarten verschollen (vgl. oben).

Es ist zwar nicht ausgeschlossen, daß die eine oder andere verschollene Art wieder auftaucht, doch sind die Bestände dieser Arten sicher dramatisch geschrumpft, da diese Arten

früher bei Untersuchungen, die nur Stichprobencharakter hatten, gefunden wurden, während sie bei der vorliegenden großangelegten Kartierung nicht festgestellt wurden. Die verschollenen Arten besiedeln kleine besonnte Temporärgewässer, warme Wiesengräben sowie Moorgewässer. Dies zeigt, daß sich in der Stadt Salzburg die Situation dieser Gewässertypen in den letzten 20 bis 40 Jahren besonders deutlich verschlechtert hat.

Libellenarten der einzelnen Gewässertypen und deren Bedeutung für die Odonatenfauna

Tümpel

Tümpel, die nur eine periodische Wasserführung aufweisen, dienen nur einer kleinen Anzahl an Libellenarten als Lebensraum. Ist die Zeit der Wasserführung sehr kurz, können sich darin überhaupt keine Libellen entwickeln. Dagegen gibt es Arten, die sich in Tümpeln, die erst im Sommer austrocknen, entwickeln. Dazu gehört *Sympetrum flaveolum*, eine Art, die in der Stadt Salzburg nur an wenigen Stellen nachgewiesen werden konnte. Arten, die auf flache besonnte Tümpel angewiesen sind, kommen in der Stadt Salzburg selten vor. Das zeigt deutlich den Mangel an geeigneten Temporärgewässern auf. Besonders stark besonnte, wenig bewachsene und flache Tümpel, wie sie auf Ruderalflächen vorkommen, sind im Untersuchungsgebiet kaum zu finden. An solchen Gewässern könnten sich bedrohte Arten, wie *Ischnura pumilio*, entwickeln.

Natürliche Kleingewässer

Natürliche Kleingewässer haben oftmals eine große Bedeutung für die Libellen, da sie meist reich strukturiert sind. Beschattete Kleingewässer im Wald dagegen, sind sehr arm an Libellen. Dort kommen oftmals nur *Pyrrhosoma nymphula*, *Coenagrion puella* und *Aeshna cyanea*, weit verbreitete und häufige Arten, vor. Besonders in Moorgebieten kommen in diesem Gewässertyp seltene und bedrohte Arten vor (z.B. *Leucorrhinia dubia*, *Aeshna juncea* und *Aeshna subarctica*). Diese zählen im Stadtgebiet aus der Sicht der Libellen zu den schützenswertesten Lebensräumen.

In anderen Kleingewässern können die gleichen Arten wie an den Teichen vorkommen (siehe dort).

Teiche

Die Teiche in der Stadt Salzburg kann man in die kleinen (meist Gartenteiche) sowie die größeren Teiche (Fischteiche, künstliche Badeseen) unterteilen.

In den Gartenteichen kommen *Coenagrion puella*, *Enallagma cyathigerum*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Libellula depressa*, *Aeshna cyanea*, *Sympetrum vulgatum* sowie vereinzelt auch noch andere Arten vor. Es handelt sich dabei in der Regel um häufige und nicht gefährdete Arten. Der Plattbauch (*Libellula depressa*) besitzt hier eindeutig seinen Verbreitungsschwerpunkt.

An den größeren Teichen kommen zusätzlich noch andere, teilweise gefährdete Libellenarten hinzu, besonders dann, wenn Schwimmblattzonen, Wasserpflanzen und flache Ufer vorhanden sind. Typisch für diesen Lebensraum sind außer den oben genannten Arten: *Lestes sponsa*, *Platycnemis pennipes*, *Erythromma najas*, *E. viridulum*, *Aeshna*

grandis, *Anax imperator*, *Cordulia aenea*, *Somatochlora metallica* und *Orthetrum cancellatum*. Das Artenspektrum kann, je nach der Strukturierung des Gewässers und der Wasserqualität stark variieren. Größere Teiche mit gut strukturiertem Wasserkörper (submerse Vegetation), reich gegliedertem Ufer sowie ausgedehnten Verlandungszonen beherbergen eine artenreiche Libellenfauna, der auch viele gefährdete Arten angehören können. In der Stadt Salzburg fehlen in der Regel die Verlandungszonen mit schwankendem Wasserspiegel. Deshalb sollten solche aus der Sicht des Libellenschutzes unbedingt geschaffen werden (z.B. bei den Salzachseen, Karlsbader Weiher). Durch das Anlegen ausgedehnter Schwimmblattzonen kann die Attraktivität für Libellen ebenfalls deutlich erhöht werden. An Teichen konnten sowohl die größte Anzahl an Arten als auch die größte Individuendichte (Tümpel und natürliche Kleingewässer weisen oft fast gleich hohe Dichten auf) aller in der Stadt Salzburg untersuchten Gewässer festgestellt werden. Vor allem mittelgroße bis kleine, reich strukturierte Gewässer wiesen die höchsten Libellendichten auf.

Altarme

Altarme können prinzipiell sehr wertvolle Libellengewässer darstellen. In der Stadt Salzburg sind von ihnen jedoch nur mehr wenige und kleine Gewässer vorhanden. Die ehemals neben der Salzach vorhandenen Altarme sind leider schon längst verschwunden. Bei den untersuchten Altarmen entspricht die Libellenfauna weitgehend derjenigen der Teiche. Doch konnten hier mit Ausnahme von *Somatochlora flavomaculata*, einer stark gefährdeten Art, keine seltenen Libellen festgestellt werden. Das zeigt, daß ein großes Defizit an qualitativ hochwertigen Altarmen besteht.

Bachläufe und Kolke

Fließgewässer beherbergen in Salzburg eine deutlich geringere Anzahl an Libellenarten als die Teiche. Da diese Arten jedoch auf saubere und gut strukturierte Gewässer angewiesen sind, ist ein Großteil der Arten gefährdet oder vom Aussterben bedroht. Deshalb haben die naturnahen Fließgewässer in der Stadt Salzburg eine große Bedeutung für den Libellenschutz. Charakteristische Libellenarten an solchen Gewässern sind in der Stadt, sofern sie nicht zu stark beschattet sind: *Calopteryx splendens*, *C. virgo*, *Onychogomphus forcipatus*, *Cordulegaster boltonii*, *C. bidentata* und *Aeshna cyanea*. Die Salzach ist heute als Lebensraum für Libellen ungeeignet. Durch die Begradigung erhöhte sich die Fließgeschwindigkeit zu stark, die Gewässerstruktur nahm ab und Überschwemmungsbereiche gingen verloren. Da an den untersuchten Fließgewässern nur wenige Individuen von Libellen gefunden wurden, muß angenommen werden, daß sie den Libellen keine optimalen Bedingungen mehr bieten. Renaturierungsmaßnahmen sind deshalb dringend notwendig.

Gräben

Die untersuchten Gräben nehmen bezüglich der Libellenfauna oftmals eine Mittelstellung zwischen kleinen stehenden Gewässern und Fließgewässern ein. Das Arteninventar kann sehr unterschiedlich sein. Neben häufigen Arten (z.B. *Pyrrhosoma nymphula*, *Coenagrion puella*, *Libellua quadrimaculata*, *L. depressa*, *Sympetrum vulgatum*, *S. danae*) konnten immer wieder seltenere und gefährdete Arten festgestellt werden (z.B. *Calopteryx virgo*, *Cordulegaster boltonii*, *Orthetrum brunneum*).

Sonstige Gewässer

Zu dieser Gruppe werden Schwimmbecken, Baugruben und dergleichen zusammengefaßt. Da diese meist keine Strukturierung des Wasserkörpers aufweisen, besitzen sie für Libellen nur eine untergeordnete Bedeutung.

Bodenständigkeit und Abundanz der Libellen an 20 Gewässern

Die Zählungen der Libellen wurden 1995 vorgenommen. Aufgrund des nassen Frühjahrs und eines eher feuchten Sommers waren die Libellendichten deutlich niedriger als 1994.

Die Exuvien wurden fast ausschließlich 1995 gesucht. Durch langanhaltende Regenfälle wurden sicherlich frühzeitig viele Exuvien zerstört. Deshalb war die Ausbeute wesentlich geringer, als es sicherlich in einem trockenen Jahr der Fall gewesen wäre. Der Erfolg bei der Exuviensuche hängt auch stark von der Libellendichte und von der Übersichtlichkeit des Ufers ab. An Gräben, Fließgewässern und anderen Gewässern war deshalb die Ausbeute sehr gering bzw. es konnten manchmal überhaupt keine gefunden werden, obwohl mit Sicherheit Libellen geschlüpft sind.

Obwohl versucht wurde, einen Nachweis zur Bodenständigkeit aller an einem Gewässer vorkommenden Arten zu erbringen, sind aus methodischen Gründen sicherlich immer wieder einzelne Arten übersehen worden, weshalb die wirkliche Artenzahl pro Gewässer geringfügig höher sein dürfte als aus den Tabellen 1 und 2 hervorgeht. Vor allem Libellenarten mit einer mehrjährigen Larvalentwicklung und geringer Individuendichte sind schwierig nachzuweisen. Andererseits ist zu erwarten, daß einzelne festgestellte Arten nur sporadische Besiedler eines bestimmten Gewässers sind.

Tab. 1 : Häufigkeit und Bodenständigkeit der einzelnen Libellenarten an ausgewählten Gewässern.
Gewässer 1: Wiesentümpel NE Samer Mösl
Gewässer 2: Fischteich am Fuß des Nußdorfer Hügels in Kasern
Gewässer 3: Fischteich in Liefering
Gewässer 4: Wiesentümpel im Ostbereich des Samer Mösls
Gewässer 5: Alterbach in Itzling
Gewässer 6: Bach NE Fichtenweg-Kehre
Gewässer 7: Weiher Sinnhubstraße/Leopoldskronerallee
Gewässer 8: St. Peter Wiesen, Tümpel
Gewässer 9: Uni-Teich in Freisaal
Gewässer 10: Hammerauer Moor, Graben

	Gewässer									
Libellenarten	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
C. splendens		–		–	1	–	1	–	–	–
C. virgo	–	–	1	–	3,P	–		1	1	1
L. sponsa	1		–	1	–	–	–	1	–	–
L. viridis	–	–	–	–	–	–	–	2,P	–	
L. barbarus	–	–	–		–	–	–	–	–	–
Sym. fusca	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
P. pennipes	1,L	2,P	1,Ex	1	–	–	–	–	3,P	–

	Gewässer									
Libellenarten	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Pyr. nymphula	–		–	–	–	–	–	–	–	
I. elegans	2	2	1,Ex	1,(L)	1	–	2	1	3,G	–
I. pumilio	2	–	–	1,E	–	–	–	–	–	–
E. cyathigerum	3,P	–	1	–	–	–	4,E	3,P	–	–
C. puella	3,L	3,E	3,E	3,E	1	–	4,E	3,G	2,L	
C. pulchellum	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. hastulatum		–	–	–	–	–	–	–	–	–
E. najas	1	–	–	–	–	–	1*	–	2	–
E. viridulum	–	–	–	–	–	–	1*	–	P	–
Ae. mixta	–	–	1,E	–	–	–	1	1	–	–
Ae. juncea	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ae. subarctica	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ae. cyanea	–	1,E	–	1	–	1	1	1	1	L
Ae. grandis	–	1		–	–	–	1,E	1		–
A. imperator	1,L	1	1,E	1,L	–	–	2,E	1,E	1,E	–
H. ephippiger	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–
G. vulgatissimus	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
O. forcipatus	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–
C. boltonii	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
C. bidentata	–	–	–	–	–		–	–	–	–
C. aenea	–		–	–	–	–	1	1	–	–
S. metallica	–	–		1	–	–	–	–		–
S. flavomaculata	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
L. quadrimaculata	–	–	–	1	–	–	–	1,P	–	Ex
L. depressa	2,L			1,L	–	–	–	–	–	1
O. brunneum	2,E	–	–	1	–	–	–	–	–	–
O. cancellatum	2,G	–		–	–	–			1	–
C. erythraea	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S. vulgatum		–		1,E	–	–	2,E	2,E	–	–
S. striolatum	1,G	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S. flaveolum	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
S. sanguineum	1	2,E	3,E	1,E	–	–	2,E	2,P	1,G	2,E
S. danae	E	–		2	–	–	–		–	2,E
L. dubia	–	–			–	–	–		–	–

Die angeführten Abundanzklassen (angeführt ist die maximale Abundanzklasse der drei Begehungen) in der Tabelle haben folgende Bedeutung:

Abundanzklasse	Individuenzahl
1	1-3
2	4-10
3	11-30
4	31-100
5	101-300

–: Libellenart wurde am jeweiligen Gewässer nicht beobachtet.

Bei fehlender Angabe einer Abundanz wurde die Art zwar im Untersuchungszeitraum an dem Gewässer gefunden, aber nicht während der Zählungen.

1*: Artzugehörigkeit von *Erythromma* unklar

L = Larven, P = Paarung, E = Eiablage, G = frisch geschlüpfte Tiere, Ex = Exuvien

(L) = Larvenfund unsicher

(E) = Eiablage unsicher

Tab. 2: Häufigkeit und Bodenständigkeit der einzelnen Libellenarten an ausgewählten Gewässern.
Gewässer 11: Hammerauer Moor, Schlenke
Gewässer 12: Leopoldkroner Moos, Entwässerungsgraben
Gewässer 13: Eichetwald, Hangtümpel
Gewässer 14: Eichet, Graben
Gewässer 15: Birkensiedlung, Altarm, Almkanal
Gewässer 16: Hellbrunnerallee 67, Gartenteich
Gewässer 17: Liefering, Karlsbader Weiher
Gewässer 18: Kleingartensiedlung Herrenau, Gartenteich Pfeifer
Gewässer 19: Saalachspitz, Tümpel
Gewässer 20: Moosstraße, Schulbauhof
Zur Erklärung der verwendeten Buchstaben und Zahlen siehe Tabelle 1.

	Gewässer									
Libellenarten	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
C. splendens	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
C. virgo	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
L. sponsa	–	–	–	1	2,P	1,P	–	1,E	2,G	3,E
L. viridis	2,E	–	–	2	1,G	1	1,Ex	1,Ex	2,G	2,E
L. barbarus	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sym. fusca	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Ex
P. pennipes	–	–	–	–	–	–	4,Ex			–
Pyr. nymphula	2,E	–	1	2	1	1	–	–	–	–
I. elegans	–	–	–	2	2,P	1	2,Ex	1,Ex	–	3,Ex
I. pumilio	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
E. cyathigerum	–	–	–	–	2,P	–	4,Ex	–		5,Ex
C. puella	1	–	2,Ex	3,G	3,E	4,E	3,Ex	3,Ex	2,E	5,Ex

	Gewässer									
Libellenarten	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
C. pulchellum	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. hastulatum	–	–	–	–	–		–	–	–	–
E. najas	–	–	–	–	–	–	1,Ex	–	–	–
E. viridulum	–	–	–	–	–	–	1,E	–	–	–
Ae. mixta	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ae. juncea	(L)	–	–	2,E	–	–	–	–	–	1,Ex
Ae. subarctica	Ex	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ae. cyanea	1		2,Ex	2,E	1	1	–	Ex	1,Ex	1,(E)
Ae. grandis	–	–	–	–	–		1	–	–	–
A. imperator	–	1	–	–	1	1,E	2,E	Ex	–	2,Ex
H. ephippiger	–	–	–	–	–	–		–	–	–
G. vulgatissimus	–	–	–	–	–	–		–	–	–
O. forcipatus	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
C. boltonii	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. bidentata	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. aenea	–	–	–	–	–	1	2	–	–	1
S. metallica	–	–	–	–	–	1	1	–	–	–
S. flavomaculata	–	–	–	2		–	–	–	–	–
L. quadrimaculata	1	1	–	1	–	1	–	1,Ex	–	3,Ex
L. depressa	–	–	–	1	–	1,P		1,Ex	1,E	1
O. brunneum	1		--	–	–	–	–	–	–	–
O. cancellatum	–		–	–	–		3,E	–	–	2,E
C. erythraea	–	–	–	–	–		1	–	–	
S. vulgatum			–	1	1	P			Ex	3,E
S. striolatum	–	–	–	–	–	–	1,Ex	1,G	1,G	4,G
S. flaveolum	–	–	–	–	–	–	–	–		–
S. sanguineum	1	–	–	2	2	1	3,E	–	1,E	1,E
S. danae	1,Ex		–	E	P	–		–	–	2,E
L. dubia	2,Ex	–	–	–	–	–		–	–	

Charakterisierung der 20 Gewässer

Wiesentümpel nordöstlich Samer Mösl (Gewässer 1)

Graben, entwässsert Wiese in den Schleiferbach; gerade im Frühjahr starke Eutrophierung durch Gülleeintrag.

Die Zählung der adulten Libellen bezieht sich auf den gesamten Graben mit einer Fläche von 500 m^2.

Fischteich am Fuß des Nußdorfer Hügels in Kasern (Gewässer 2)

Extensiv genutzter, im Uferbereich reich strukturierter, tiefgründiger Fischteich.

Die Zählung der Imagines bezieht sich auf den gesamten Fischteich mit einer Fläche von 1800 m^2.

Fischteich in Liefering (Gewässer 3)

Intensiv bewirtschafteter Fischteich, durch Auwaldrest im Osten und Süden sowie durch Neubauten auf Anhöhe im Norden stark beschattet; Wasserpflanzen im Uferbereich werden von Zeit zu Zeit entfernt.

Gezählt wurden die Libellen an einer Breitseite von der Hütte, die am Ufer steht, bis zum Westende und an einer Längsseite (Westseite) des Teiches. Dabei wurde ein 3 m breiter Uferstreifen und ein 3 m breiter Wasserstreifen abgesucht. Insgesamt wurde entlang einer 90 m langen Uferlinie gezählt. Die Westseite war während der Zählungen besonnt und die Ostseite lag im Schatten, weshalb sich schätzungsweise 80% der am Fischteich vorhandenen Libellen auf der Westseite aufhielten.

Wiesentümpel im Ostbereich des Samer Mösls (Gewässer 4)

Mit Goldfischen besetzter Teich, welcher höchstwahrscheinlich zur Drainage der angrenzenden Wiese dient, eutrophiert.

Die Zählung der adulten Libellen bezieht sich auf den gesamten Wiesentümpel mit einer Fläche von 32 m^2.

Alterbach in Itzling (Gewässer 5)

Untersucht wurde der Abschnitt zwischen Gaglhamerweg und Mündung des Alterbaches in die Salzach. Das Flußbett und das Ufer sind hier stark anthropogen beeinflußt. Im oberen Abschnitt sind einige Stellen, die ein annähernd naturnahes Ufer aufweisen. Der Boden des Baches ist überwiegend kiesig und weist auch größere Steine auf. Am Ufer sind nur sehr vereinzelt Gehölzpflanzen. Es überwiegen hier Gräser und andere Wiesenpflanzen.

Die Libellen wurden an einem 300 m langen Bachabschnitt gezählt.

Bach nordöstlich Fichtenweg-Kehre (Gewässer 6)

Bachlauf mit Kolken (Quelle entspringt ca 30 Meter östlich).

Die Libellen wurden entlang eines 50 m langen Bachabschnittes gezählt.

Weiher Sinnhubstraße/Leopoldskronerallee (Gewässer 7)

Weiher, von Baumbestand umgeben, starker *Myriophyllum*-Bewuchs, durch hineinragende Äste und Totholz strukturiert.

Die Zählung der adulten Libellen bezieht sich auf die gesamte Fläche des Weihers, die 4800 m^2 beträgt.

St. Peter Wiesen, Tümpel (Gewässer 8)

Tümpel in größerem Streuwiesenrest, teilweise von Weidengebüsch und Schilf umgeben. Frisch gepflanzte Erlen auf der Südseite.

Die Zählung der Imagines wurde für die gesamte Fläche des Tümpels mit einer Größe von 70 m^2 vorgenommen.

Uni-Teich in Freisaal (Gewässer 9)

Eutropher Fischteich, Nordufer und Ostufer mit Betonstufen befestigt, Südufer mit Betonwand, Westufer naturnah; Nord- und Ostufer stellenweise mit Wasserschwertlilien, Binsen und Rohrkolben bepflanzt.

Die Zählung der adulten Libellen wurde auf der gesamten Wasserfläche von 3000 m^2 vorgenommen.

Hammerauer Moor, Graben (Gewässer 10)

Graben an einer Torfabbruchkante, teilweise frisch abgebrochen, daher in diesem Bereich nicht völlig verwachsen.

Die Libellen wurden entlang eines 200 m langen Grabenabschnittes gezählt.

Hammerauer Moor, Schlenke (Gewässer 11)

Es handelt sich um eine ca. 10 m lange und 1 m breite Schlenke im Naturschutzgebiet Hammerauer Moor, die durch ehemaligen Torfabbau entstanden ist. Der Wasserkörper, der ca. 5-20 cm tief ist, ist vollständig mit Torfmoosen verwachsen. Der Untergrund besteht aus Torf.

Es wurden jeweils alle an der Schlenke (10 m^2) vorhandenen Libellen gezählt.

Leopoldskroner Moos, Entwässerungsgraben (Gewässer 12)

Entwässerungsgraben von ca. 100 m Länge, 1993 teilweise neu ausgebaggert.

Die Libellen wurden entlang dieses Grabenabschnittes gezählt.

Eichetwald, Hangtümpel (Gewässer 13)

Waldtümpel mit stark schwankendem Wasserstand und Neigung zum Austrocknen.

Es wurde der ganze Tümpel als Zählfläche verwendet (ca. 240 m^2).

Eichet, Graben (Gewässer 14)

Wassergraben mit starker Verlandung.

Die Zählung der adulten Libellen erfolgte auf einer Fläche von insgesamt 900 m^2 (300 m Länge und 3 m Breite).

Birkensiedlung, Altarm, Almkanal (Gewässer 15)

Altarm der Alm und Hauptgraben.

Die Imagines wurden auf einer Fläche von 300 m^2 (150 m Länge und 2 m Breite) gezählt.

Hellbrunnerallee 67, Gartenteich (Gewässer 16)

Gartenteich mit Blocksteinufer.

Die Zählung der adulten Libellen wurde für den gesamten Gartenteich mit einer Fläche von insgesamt 50 m^2 vorgenommen.

Liefering, Karlsbader Weiher (Gewässer 17)

Mit Fischen besetzter Weiher, submerse Vegetation wird regelmäßig entfernt; Südufer grenzt an Siedlung; Umland teils naturbelassen, teils stark anthropogen beeinflußt (Rundweg, Anglerplätze, Rasen, Parkplatz).

Die Libellen wurden entlang einer 400 m langen Uferlinie gezählt (Süd- und Westufer). Dabei wurde ein 3 m breiter Streifen am Land und ein 3 m breiter Streifen über dem Wasser berücksichtigt. Bei Großlibellen wurde ein 10 m breiter Streifen über dem Wasser abgesucht.

Kleingartensiedlung Herrenau, Gartenteich Pfeifer (Gewässer 18)

Folienteich mit geringem Goldfischbesatz.

Es wurden alle Libellen, die sich am Teich (3 m^2) befanden, gezählt.

Saalachspitz, Tümpel (Gewässer 19)

Flacher Tümpel auf dem Gelände der ehemaligen Mülldeponie in Liefering. Die Größe

schwankt in Abhängigkeit von den Regenfällen sehr stark. In trockenen Sommern führt er kein Wasser. Von 1993 bis 1995 nahm der Bewuchs des Tümpels stark zu. Während er 1993 fast unbewachsen war, wies er im Sommer 1995 bereits eine dichte Vegetation auf, die sich über den ganzen Tümpel erstreckt. Am Südostrand befinden sich einige Weiden, die den Tümpel vormittags beschatten.

Es wurden alle Libellen, die sich am Tümpel (je nach Wasserstand wies er eine Fläche von 5 bis 15 m^2 auf) aufhielten, gezählt.

Moosstraße, Schulbauhof (Gewässer 20)

Künstlicher, aber naturnah gestalteter Weiher mit Zufluß von Oberflächenwasser.

Es wurden jeweils alle Libellen gezählt, die sich am Teich (ca. 150 m^2) aufhielten.

Gefährdungsursachen und Defizitbereiche

Das quantitative Angebot an Gewässern ist in der Stadt Salzburg sehr gut. Betrachtet man aber das qualitative Angebot, dann stellt man fest, daß bestimmte Gewässertypen, die für Libellen potentiell wertvolle Lebensräume darstellen, stark unterrepräsentiert sind bzw. nicht in der notwendigen Qualität vorhanden sind.

Moore beherbergen, besonders in tieferen Lagen, eine sehr spezifische und stark gefährdete Libellenfauna. In der Stadt Salzburg sind noch zwei Moorreste, im Nordosten und im Südwesten, vorhanden. Die im Samer Mösl früher sicher vorhandenen Moorlibellen konnten im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht mehr nachgewiesen werden. Im Hammerauer Moor dagegen konnten davon noch einige gefunden werden. Deren Vorkommen beschränkt sich aber nur auf eine untersuchte Schlenke. Möglicherweise sind aber noch einige wenige zusätzliche Schlenken, in denen sich Moorlibellen entwickeln, vorhanden. Auch wenn man dies mit berücksichtigt, müssen *Leucorrhinia dubia* und *Aehsna subarctica* in der Stadt Salzburg als vom Aussterben bedroht bezeichnet werden. Auch ohne weitere negative Einflüsse durch den Menschen ist zu erwarten, daß die Arten hier früher oder später aussterben, da die Schlenken verlanden oder austrocknen.

An Fließgewässern findet man weniger Arten als an stehenden Gewässern und auch die Dichte ist hier geringer. Aber Fließgewässer werden von einer spezifischen Libellenfauna besiedelt. Diese Fließgewässerarten benötigen eine gute Wasserqualität und gut strukturierte Ufer. In der Stadt Salzburg konnten diese Arten nur in niedrigen Dichten und die meisten Arten (*Gomphus vulgatissimus*, *Onychogomphus forcipatus*, *Cordulegaser boltonii*, *Cordulegaster bidentata*) nur an wenigen Gewässern gefunden werden, in denen sie sich auch entwickeln können. Es herrscht im Stadtgebiet ein akuter Mangel an für Libellen geeigneten Fließgewässern. Bei Verschmutzung einzelner Bäche, auch wenn dies unbeabsichtigt geschieht, können einzelne Arten unter Umständen in der Stadt Salzburg aussterben.

Viele Libellenarten sind sehr wärmeliebend. Einige davon, die ihre Hauptverbreitung im Süden besitzen (*Ischnura pumilio*, *Lestes barbarus*, *Orthetrum brunneum* und andere), sind in Mitteleuropa selten und stehen auf der Roten Liste bedrohter Arten. Diese Libellen entwickeln sich bei uns vorwiegend in flachen und oft auch vegetationslosen oder vegetatiosarmen besonnten Gewässern. Oftmals handelt es sich hier um neu entstandene Tümpel an Ruderalstellen oder um flache Gräben oder um Flachwasserbereiche größerer Gewässer.

Da die oben genannten Arten in der Stadt sehr selten sind, muß ein akuter Mangel an den oben beschriebenen Gewässern angenommen werden. Kleine Wasserpfützen und Vernäßungsstellen werden immer noch beseitigt. Ruderalflächen, die oft solche Gewässer enthalten, werden so rasch wie möglich begrünt.

An den größeren Gewässern herrscht fast stets ein scharfer Übergang vom Wasser zum Land. Das hat für den Menschen, besonders für die Fischer, den Vorteil, daß man trockenen Fußes bis zum Beginn der freien Wasserfläche gelangen kann. Der heutige Mensch schafft in der Natur gerne scharfe Grenzen, wie z.B. Wald - Wiese oder Teich - Landlebensraum. Das hat für Libellen negative Folgen. Eine Reihe von Arten (z.B. *Sympetrum* spp.) kommen aber überwiegend an Verlandungszonen, sumpfigen Stellen und dergleichen vor. An vielen stehenden Gewässern fehlen diese Lebensräume.

An stehenden Gewässern, besonders Fischteichen, ist das Wasser durch einen hohen Fischbestand bzw. durch zahlreiche Wasservögel, die verbotenerweise oftmals noch gefüttert werden, eutrophiert. Wasserpflanzen fehlen weitgehend in solchen Teichen. Hier können sich nur mehr wenige anpassungsfähige Arten entwickeln. Es werden zwar keine Libellenarten durch die Eutrophierung einzelner Gewässer im Stadtgebiet gefährdet, aber der Lebensraum wird dennoch eingeengt.

Maßnahmen zum Schutz der Libellen

Für den Schutz der Libellen in der Stadt Salzburg sind verschiedene Maßnahmen notwendig, damit keine Arten im Gebiet aussterben bzw. die Bestände seltener und bedrohter Arten nicht noch weiter reduziert werden. Wenn sich die Lebensraumsituation für Libellen weiter verschlechtert, ist zu befürchten, daß Arten, die heute noch häufig sind, selten werden.

Die Schutzmaßnahmen ergeben sich im wesentlichen aus der Beseitigung der oben angeführten Gefährdungsursachen und Defizite.

Wichtig ist für den Libellenschutz, daß verschiedenste Gewässertypen, die jeweils unterschiedliche Strukturen aufweisen sollen, vorhanden sein müssen, damit eine artenreiche Libellenfauna überleben kann. Wenigstens schmale Uferstreifen sollen nicht intensiv genutzt werden. Nur wenn die Ufervegetation das ganze oder den größten Teil des Gewässers beschattet oder bedeckt (z.B. bei Gräben), dann ist ein Entfernen dieser Vegetation notwendig.

Sehr dringend sind Schutzmaßnahmen für Moorlibellen. Die beiden Moorreste (Samer Mösl, Hammerauer Moor) sowie weitere moorige Stellen im Südwesten der Stadt müssen deshalb wiedervernäßt bzw. renaturiert werden. Dabei müssen zusätzliche, für Libellen geeignete Gewässer angelegt werden. Das sind (in Anlehnung an SCHMIDT 1980): *Sphagnum*-Gewässer, oligo- und mesotrophe Moorgewässer. Vordringlich erscheint die Anlage von flachen Gewässern (Schlenken), die große Flachwasserbereiche aufweisen. Nach Auflassen von Torfstichen sollen ebenfalls flache Gewässer angelegt werden. Diese Kleingewässer werden sicherlich von Torfmoosen besiedelt, die für einige Libellenarten notwendig sind. Solche Gewässer sollen wahlweise eine offene Wasserfläche aufweisen oder ganz von flutenden Torfmoosen bedeckt sein. Typische Arten von oligo- und mesotrophen Moorgewässern mit großen Beständen von Gefäßpflanzen sind Arten (*Sympetrum depressiusculum*, *Sympetrum pedemontanum*, *Leucorrhinia cuadalis*, *Coenagrion armatum*, *Nehalennia speciosa*, *Aeshna viridis* und andere), die in der Stadt

Salzburg im Rahmen dieser Untersuchung nicht festgestellt wurden. Nach Anlage entsprechender Gewässer, werden diese sicherlich früher oder später von diesen Arten besiedelt werden.

Alle naturnahen Abschnitte der Fließgewässer müssen erhalten bleiben. Es ist dafür zu sorgen, daß keine Abwässer eingeleitet werden oder eindringen können. Zusätzlich ist die Renaturierung weiterer Fließgewässer oder Bachabschnitte erforderlich, wie z.B. Almkanal, Glanbach südlich des Stadtzentrums. Größere Abschnitte der Bäche müssen besonnt sein. Die Ufer dürfen deshalb nicht vollständig mit Sträuchern und Bäumen bepflanzt werden. Einige sandige Uferbereiche sollen ebenfalls angelegt werden.

Kleingewässer unterschiedlichster Struktur, wie z.B. Quellen, Vernässungsstellen, sumpfige Stellen und Tümpel, sind zu schützen. Besonders an besonnten Stellen sind weitere Kleingewässer anzulegen. Hervorragend geeignet dafür sind Ruderalstellen (z.B. ehemalige Mülldeponie in Liefering), die möglichst lange erhalten bleiben sollen.

An stehenden Gewässern sind folgende Parameter für die Libellen wichtig (nach BANSE & BANSE 1985): artenreiche amphibische und aquatische Vegetation (z.B. über 10 dominante Arten), eine große aquatische Vegetationsfläche, mindestens 50-60% Flachuferanteil, Verhältnis von aquatischer Vegetationsfläche zu freier Wasserfläche: 0,2-0,3, über 80% Besonnungsgrad. Daneben sollen möglichst viele Verlandungszonen geschaffen werden.

Wichtig ist, daß das Fütterungsverbot für Wasservögel kontrolliert und eingehalten wird, damit nicht durch eine verstärkte Zuwanderung der Vögel das Wasser eutrophiert wird. Soweit möglich, soll der Fischbestand nicht zu groß sein, damit die Wasserqualität durch sie nicht zu sehr in Mitleidenschaft gezogen wird. Auch sollen nicht in den verschiedensten Kleingewässern Goldfische ausgesetzt werden.

Zusammenfassung

Im Stadtgebiet von Salzburg wurde 1994 und 1995 an 173 unterschiedlichen Gewässern die Libellenfauna erhoben. Insgesamt konnten an diesen Gewässern 41 Libellenarten nachgewiesen werden (bisher waren 46 Arten aus Salzburg und Umgebung bekannt). Die Autoren geben eine Übersicht über die Verbreitung nachgewiesener Libellenarten im Gebiet und deren Häufigkeit.

An 20 Gewässern wurden eingehendere Untersuchungen zur Bodenständigkeit und Häufigkeit gemacht. Gefährdungsursachen, Defizitbereiche und Maßnahmen zum Schutz der Libellen in Salzburg werden diskutiert.

Dank

Die Autoren bedanken sich beim Magistrat der Stadt Salzburg für die finanzielle Unterstützung des Projektes und die Erlaubnis, die Daten publizieren zu dürfen, sowie bei Dr. H. Wittmann (Institut für Ökologie, Salzburg) für die Koordination der Stadtbiotopkartierungen. Herrn Mag. Dr. L. Slotta-Bachmayr sei für die zur Verfügungstellung von Kartenmaterial, das als Grundlage für die Verbreitungskarten diente, sehr herzlich gedankt.

Literatur

BABIY P.P. (1964): Die Insektenwelt Salzburgs, Stand 1963. — Mitt. Naturwiss. Arbeitsgem. Haus der Natur Salzburg, S. 109-113.

BANSE W. & G. BANSE (1985): Untersuchungen zur Abhängigkeit der Libellen-Artenzahl von Biotopparametern bei Stillgewässern. — Ber. Akad. Naturschutz u. Landschaftspfl. **9**: 33-36.

BELLMANN H. (1987): Libellen: beobachten, bestimmen. — J. Neumann-Neudamm. Melsungen, Berlin, Basel, Wien, 250 pp.

CHARWAT W. (1955): Die Libellenfauna von Salzburgs Umgebung. — Mitt. Naturwiss. Arbeitsgem. Haus der Natur Salzburg **5/6**: 52-55.

DENK P. (1994): Libellen als Indikatoren für die Habitatqualität von Gewässern. — Unveröff. Diplomarbeit Univ. Salzburg, 108 pp.

EHMANN H. (1996): Neuere Beobachtungen zur Salzburger Odonatenfauna. — Anax **1** (2): 67-70.

HOFFMANN E. (1949): Libellen besonders aus Oberösterreich und Salzburg, mit kurzen biologischen und morphologischen Angaben. — Naturkundl. Mitt. Oberösterreich **1**: 15-24.

HOLZINGER W.E., EHMANN E. & M. SCHWARZ-WAUBKE (1999): Rote Liste der Libellen Kärntens (Insecta: Odonata). In: ROTTENBURG T., WIESER C., MILDNER P. & W.E. HOLZINGER: Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. — Naturschutz in Kärnten **15**: 497-507.

KAISER H. (1984): Bestimmung der Populationsdichte von Aeshniden am Beispiel von *Aeshna cyanea* MÜLLER. — Libellula **3**: 20-31.

LAISTER G. (1991): Erstnachweis der Schabrackenlibelle, *Hemianax ephippiger* (BURMEISTER, 1839), für Oberösterreich und Salzburg. — Öko-L **13**: 8-11.

LAISTER G. (1996): Verbreitungsübersicht und eine vorläufige Rote Liste der Libellen Oberösterreichs. — Naturk. Jb. d. Stadt Linz **40/41**, 1994/95: 307-388.

LANDMANN A. (1983): Zum Vorkommen und Status der Feuerlibelle (*Crocothemis erythraea* BRULLÉ, 1832) in Österreich (Insecta: Odonata, Libellulidae). — Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck **70**: 105-110.

LANDMANN A. (1984): Die Libellenfauna des Bundeslandes Salzburg (Österreich) - eine Übersicht über den derzeitigen Erforschungsstand. — Libellula **3**: 65-74.

LAUTH E. (1994): Die Libellenfauna des Nationalpark Hohe Tauern: faunistische und ökologische Analyse in ausgewählten Feuchtgebieten des Salzburger Anteils. — Unveröff. Diplomarbeit Univ. Salzburg, 85 pp.

LÖDL N. (1976): Die Libellenfauna Österreichs. — Linzer biol. Beitr. **8**: 135-159.

QUENTIN D. St. (1959): Catalogus Faunae Austriae. Teil XII c: Odonata. — Springer Verlag, Wien, 11 pp.

RAAB R. & E. CHWALA (1997): Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs - Libellen (Insecta: Odonata) (1. Fassung 1995). — Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz, Wien, 91 S.

SCHMIDT E. (1980): Zur Gefährdung von Moorlibellen in der Bundesrepublik Deutschland. — Natur und Landschaft **55**: 16-18.

SCHMIDT E. (1981): Aktuelle Problematik faunistischer Arbeiten über Odonaten in der Bundesrepublik Deutschland. — Libellula **1**: 5-11.

SIEDLE K. (1992): Libellen. Eignung und Methoden. In: TRAUTNER J.: Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen: BVDL-Tagung Bad Wurzach, 9.-10. November 1991. — Margraf Verlag, Weikersheim, S. 97-110.

STARK W. (1979): Zum Vorkommen der Kleinlibellen *Coenagrion scitulum* und *Erythromma viridulum* in Österreich mit ökologischen, biologischen und morphologischen Beiträgen (Ins., Odonata: Coenagrionidae). — Ber. Arbeitsgem. ökol. Ent. Graz **9**: 13-18.

WAUBKE M. &. M. SCHWARZ (1996): Zur Kenntnis der Libellen- und Heuschreckenfauna (Insecta: Odonata, Saltatoria) in drei Naturschutzgebieten am Wallersee: Fischtaginger Spitz, Bayerhamer Spitz und Wenger Moor (Salzburg, Österreich). — Linzer biol. Beitr. **28**: 425-436.

Anschrift der Verfasser: Dr. Maria SCHWARZ-WAUBKE
Dr. Martin SCHWARZ
Eben 21
4202 Kirchschlag bei Linz, Austria

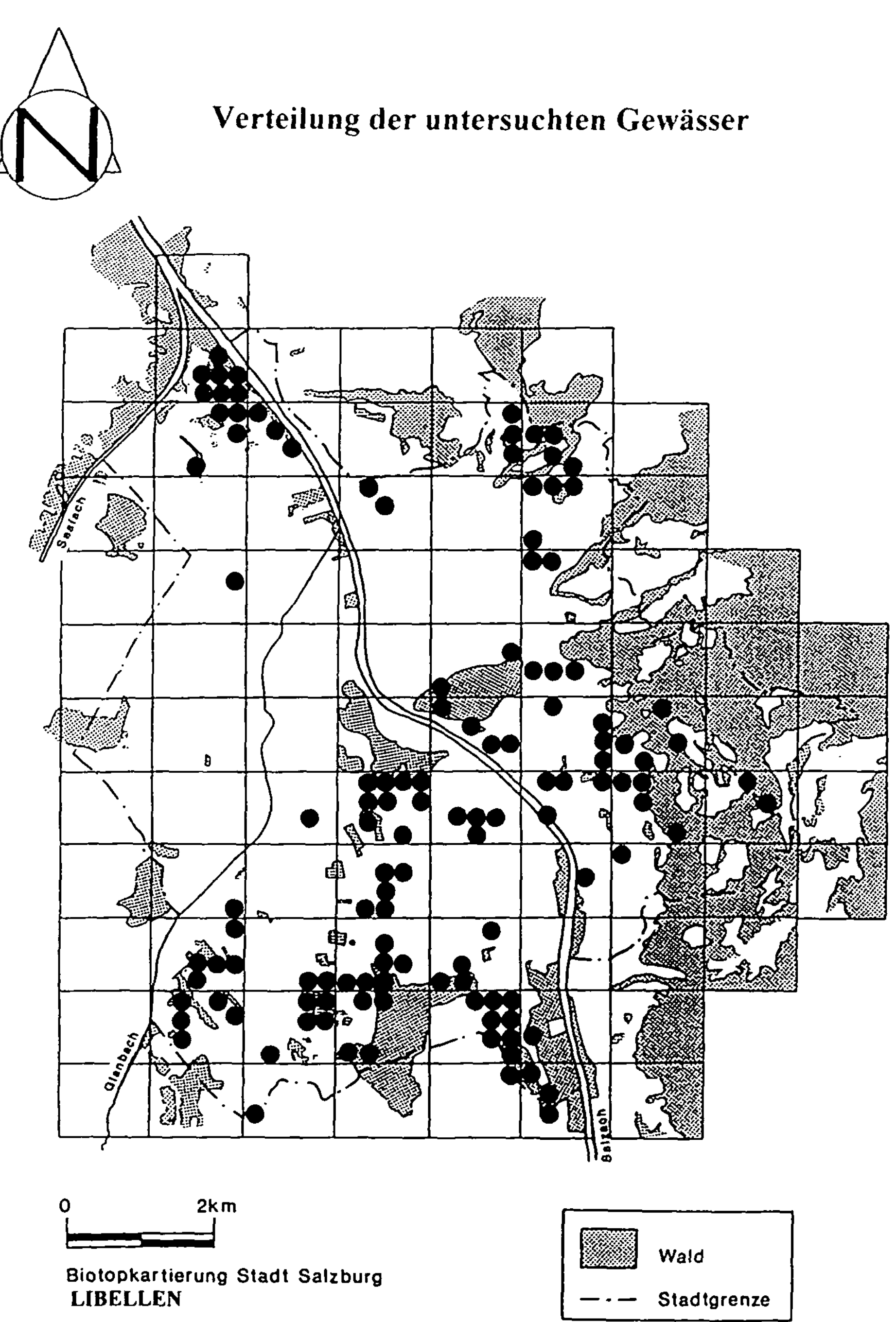


Abb. 1: Verteilung der untersuchten Gewässer in der Stadt Salzburg.

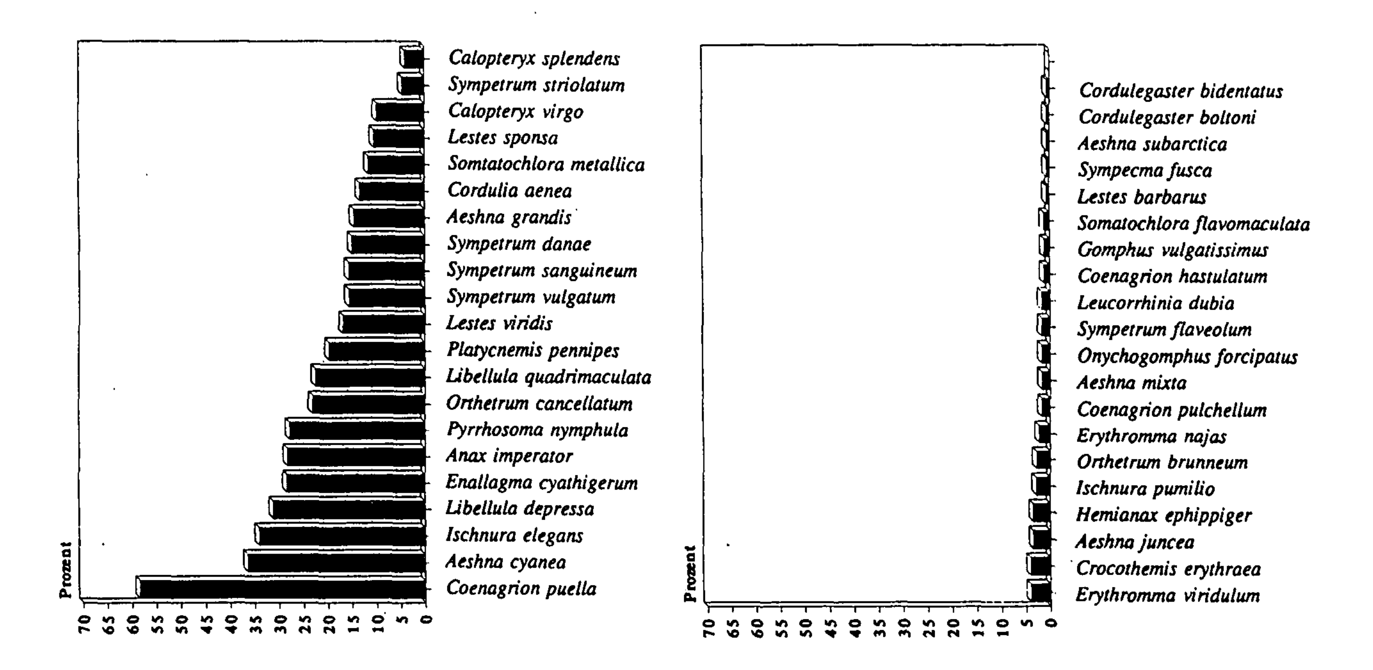
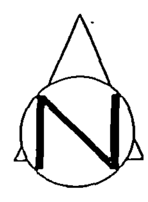


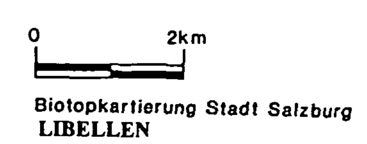
Abb. 2a-2b: Relative Anzahl an Gewässern, an denen die einzelnen Libellenarten gefunden wurden.



Calopteryx splendens (HARRIS, 1782)

Verbreitung in der Stadt Salzburg

Saalach
Glanbach
Salzach



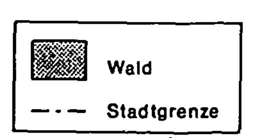
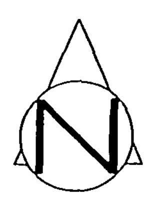


Abb. 3



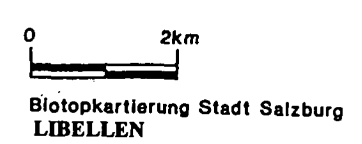
Calopteryx virgo (LINNAEUS, 1758)

Verbreitung in der Stadt Salzburg

Saalach

Glanbach

Salzach



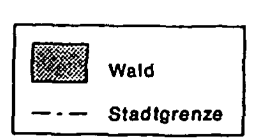
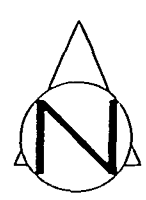
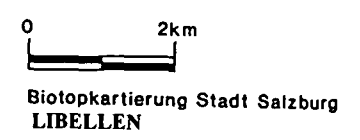


Abb. 4



Lestes sponsa (HANSEMANN, 1823)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



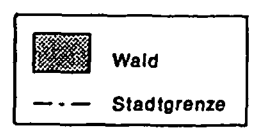
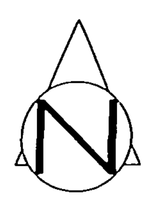
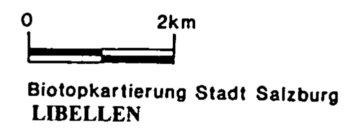


Abb. 5



Lestes viridis (VANDER LINDEN, 1825)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



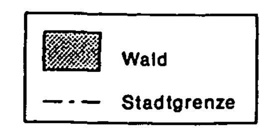
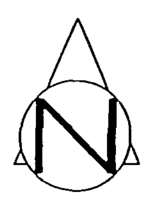


Abb. 6



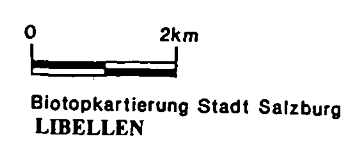
Lestes barbarus (FABRICIUS, 1798)

Verbreitung in der Stadt Salzburg

Saalach

Glanbach

Salzach



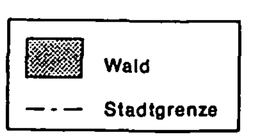
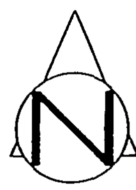
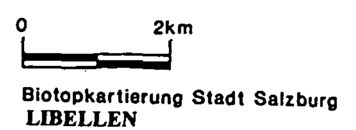


Abb. 7



Sympecma fusca (VANDER LINDEN, 1820)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



Biotopkartierung Stadt Salzburg
LIBELLEN

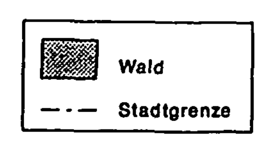
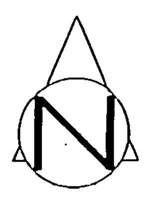
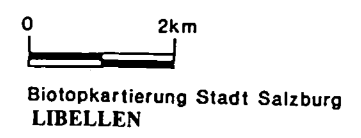


Abb. 8



Platycnemis pennipes (PALLAS, 1771)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



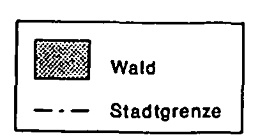
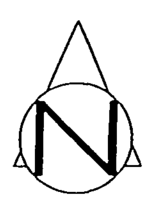
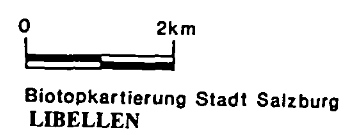


Abb. 9



Pyrrhosoma nymphula (SULZER, 1776)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



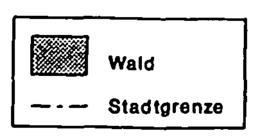
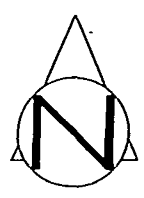


Abb. 10



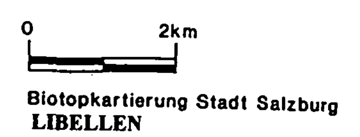
Ischnura elegans (VANDER LINDEN, 1820)

Verbreitung in der Stadt Salzburg

Saalach

Glanbach

Salzach



Biotopkartierung Stadt Salzburg
LIBELLEN

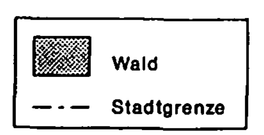
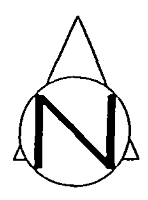
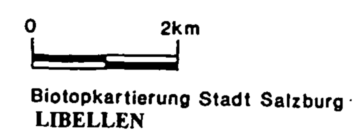


Abb. 11



Ischnura pumilio (CHARPENTIER, 1825)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



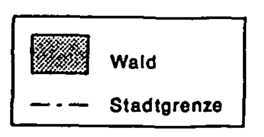
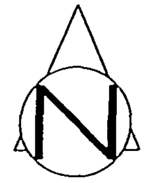


Abb. 12



Enallagma cyathigerum (CHARPENTIER, 1840)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



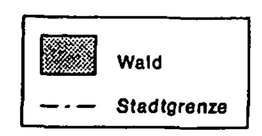
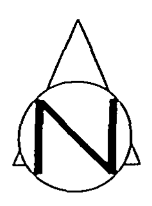
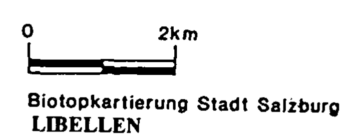


Abb. 13



Coenagrion puella (LINNAEUS, 1758)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



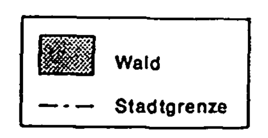
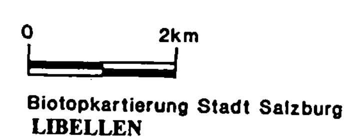


Abb. 14

Coenagrion pulchellum (VANDER LINDEN, 1825)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



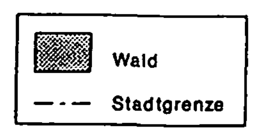
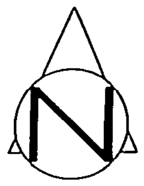


Abb. 15



Coenagrion hastulatum (CHARPENTIER, 1825)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



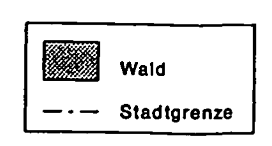
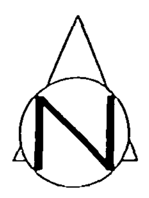
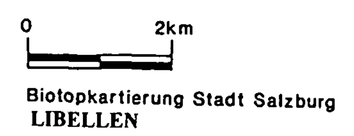


Abb. 16



Erythromma najas (HANSEMANN, 1823)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



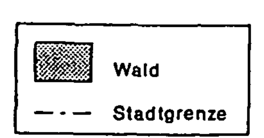
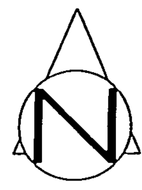
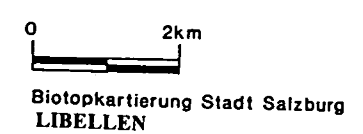


Abb. 17



Erythromma viridulum (CHARPENTIER 1840)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



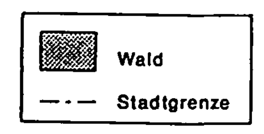
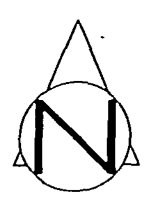
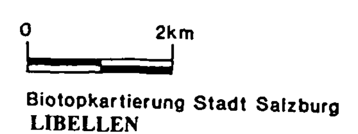


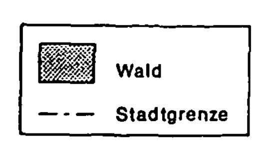
Abb. 18



Aeshna mixta LATREILLE, 1805

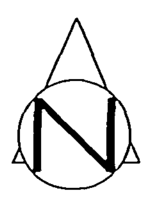
Verbreitung in der Stadt Salzburg





Biotopkartierung Stadt Salzburg
LIBELLEN

Abb. 19



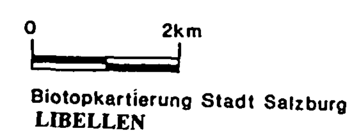
Aeshna juncea (LINNAEUS, 1758)

Verbreitung in der Stadt Salzburg

Saalach

Glanbach

Salzach



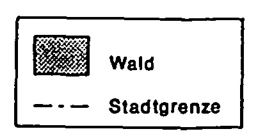
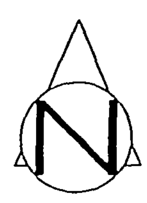
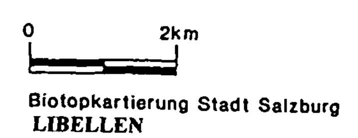


Abb. 20



Aeshna subarctica WALKER, 1908

Verbreitung in der Stadt Salzburg



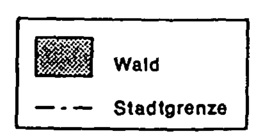
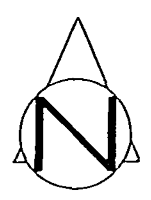
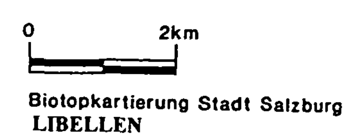


Abb. 21



Aeshna cyanea (MÜLLER, 1764)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



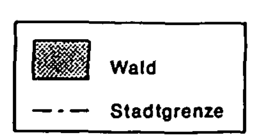
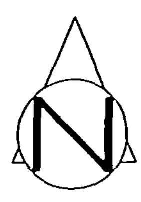


Abb. 22



Aeshna grandis (LINNAEUS, 1758)

Verbreitung in der Stadt Salzburg

Saalach
Glanbach
Salzach



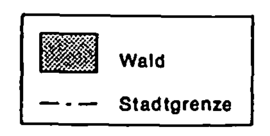
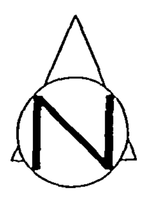
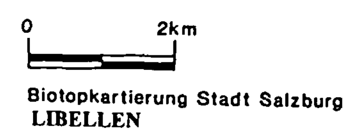


Abb. 23



Anax imperator LEACH, 1815

Verbreitung in der Stadt Salzburg



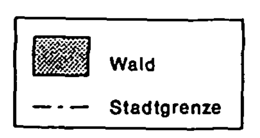
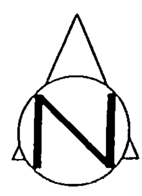
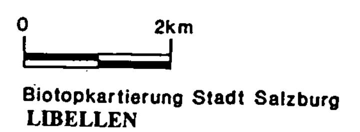


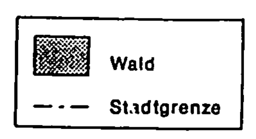
Abb. 24



Hemianax ephippiger (BURMEISTER, 1839)

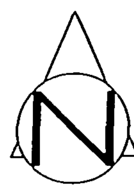
Verbreitung in der Stadt Salzburg





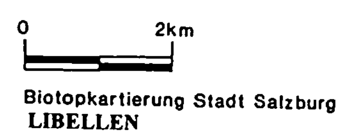
Biotopkartierung Stadt Salzburg
LIBELLEN

Abb. 25



Gomphus vulgatissimus (LINNAEUS, 1758)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



Biotopkartierung Stadt Salzburg
LIBELLEN

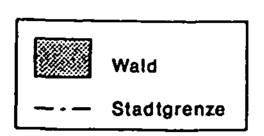
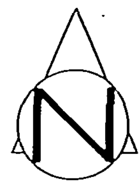
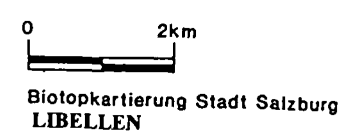


Abb. 26



Onychogomphus forcipatus (LINNAEUS 1758)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



Biotopkartierung Stadt Salzburg
LIBELLEN

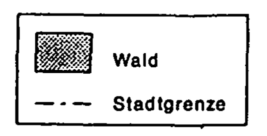
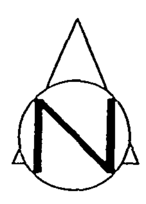


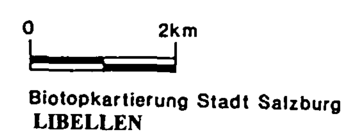
Abb. 27



Cordulegaster boltonii (DONOVAN, 1807)

Verbreitung in der Stadt Salzburg

Saalach
Glanbach
Salzach



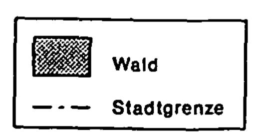
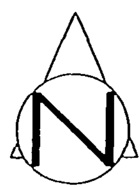


Abb. 28



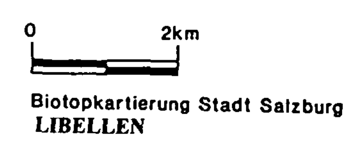
Cordulegaster bidentata SELYS, 1843

Verbreitung in der Stadt Salzburg

Saalach

Glanbach

Salzach



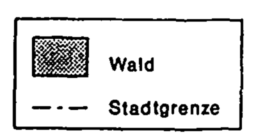
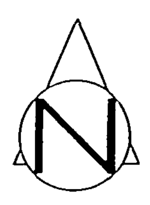


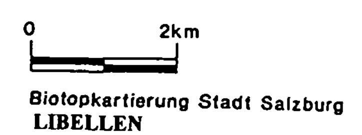
Abb. 29



Cordulia aenea (LINNAEUS, 1758)

Verbreitung in der Stadt Salzburg

Saalach
Glanbach
Salzach



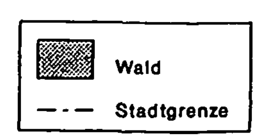
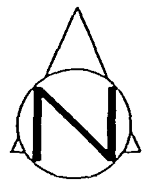
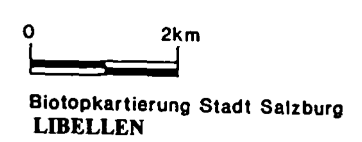


Abb. 30



Somatochlora metallica (VANDER LINDEN, 1825)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



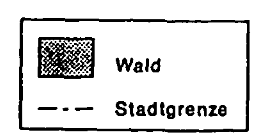
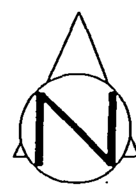


Abb. 31



Somatochlora flavomaculata (VANDER LINDEN, 1825)

Verbreitung in der Stadt Salzburg

Saalach
Glanbach
Salzach



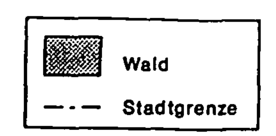
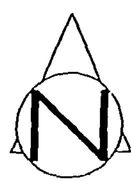
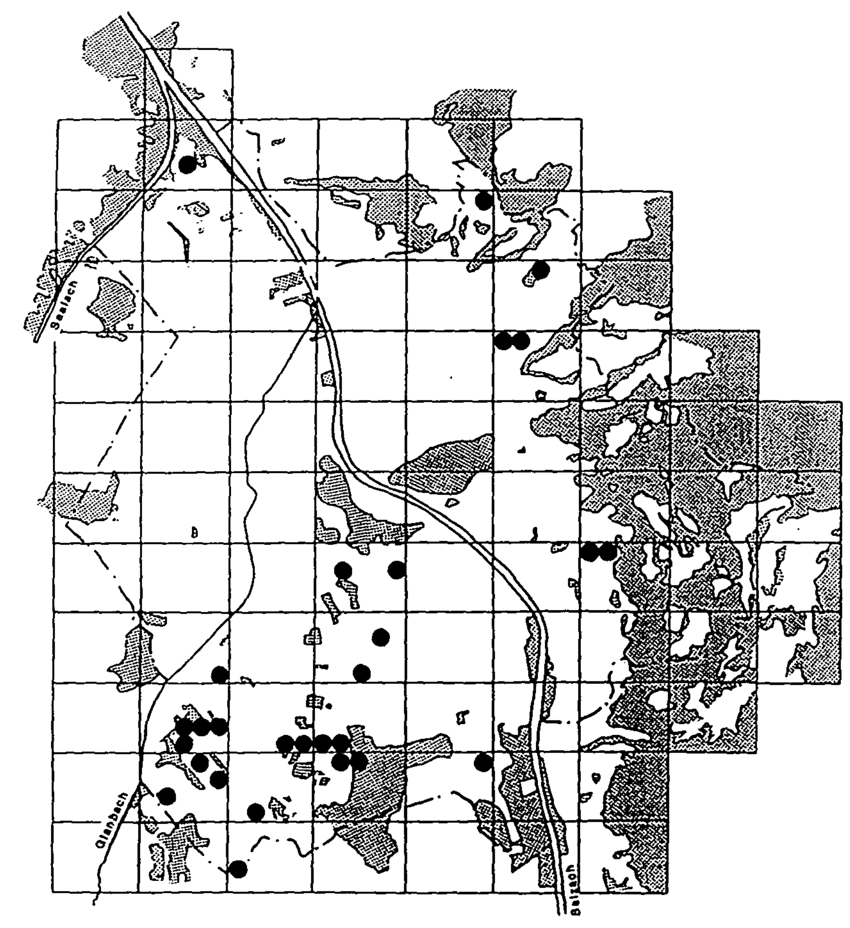


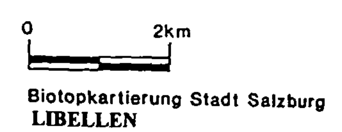
Abb. 32



Libellula quadrimaculata LINNAEUS, 1758

Verbreitung in der Stadt Salzburg





Biotopkartierung Stadt Salzburg
LIBELLEN

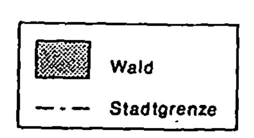
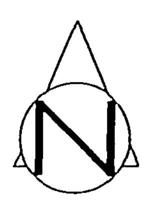
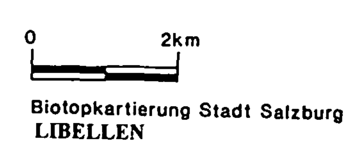


Abb. 33



Libellula depressa LINNAEUS, 1758

Verbreitung in der Stadt Salzburg



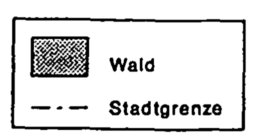
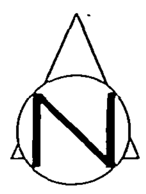


Abb. 34



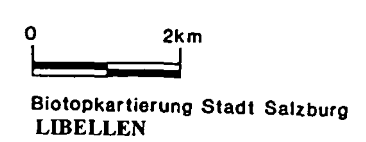
Orthetrum brunneum (FONSCOLOMBE 1837)

Verbreitung in der Stadt Salzburg

Saalach

Glanbach

Salzach



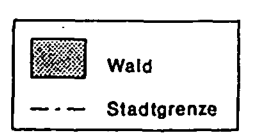
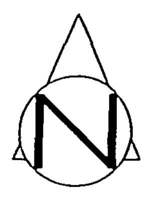
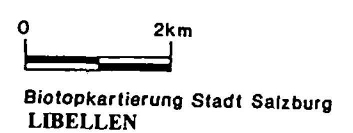


Abb. 35



Orthetrum cancellatum (LINNAEUS, 1758)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



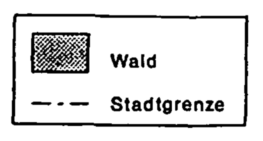
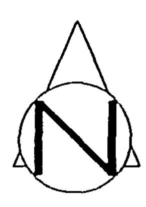
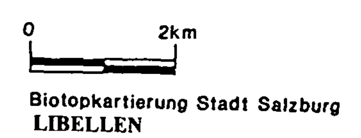


Abb. 36



Crocothemis erythraea (BRULLE, 1832)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



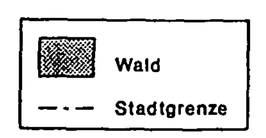
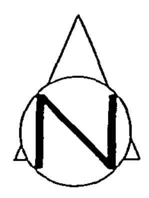
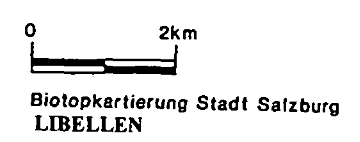


Abb. 37



Sympetrum vulgatum (LINNAEUS, 1758)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



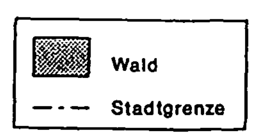
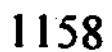
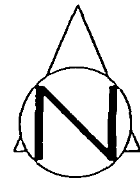


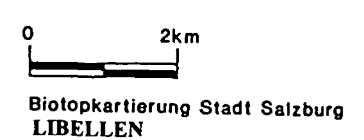
Abb. 38





Sympetrum striolatum (CHARPENTIER, 1840)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



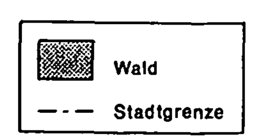
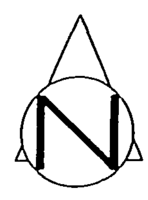
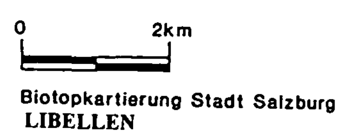


Abb. 39



Sympetrum flaveolum (LINNAEUS, 1758)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



Biotopkartierung Stadt Salzburg
LIBELLEN

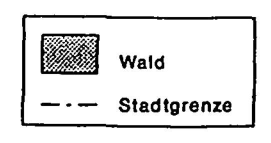
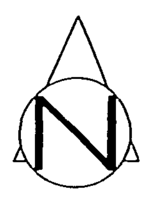


Abb. 40



Sympetrum sanguineum (MÜLLER, 1764)

Verbreitung in der Stadt Salzburg

Saalach
Glanbach
Salzach



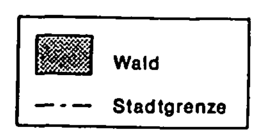
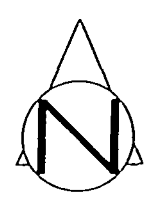
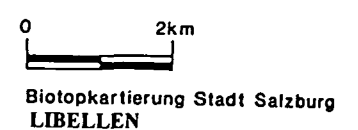


Abb. 41



Sympetrum danae (SULZER, 1776)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



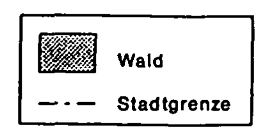
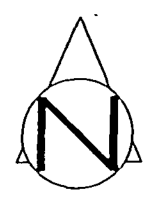
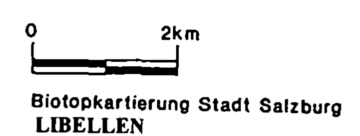


Abb. 42



Leucorrhinia dubia (VANDER LINDEN, 1825)

Verbreitung in der Stadt Salzburg



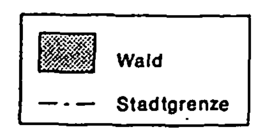


Abb. 43